minis et micros

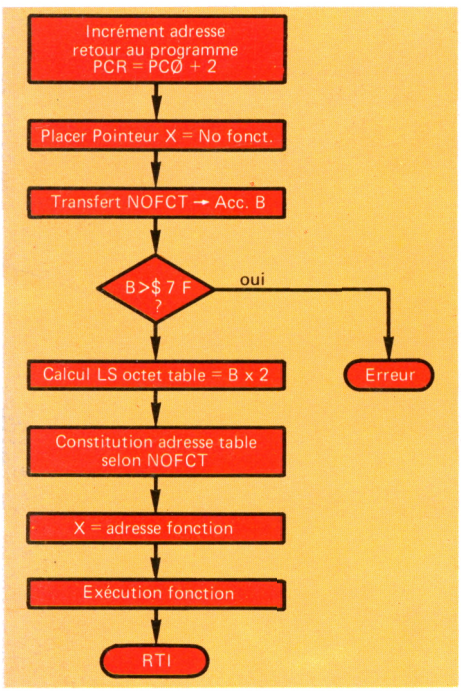
n° 134

ISSN 0336-4585

informatique electronique

UN LUNDI SUR DEUX : **12 FF**

2 FEVRIER 1981

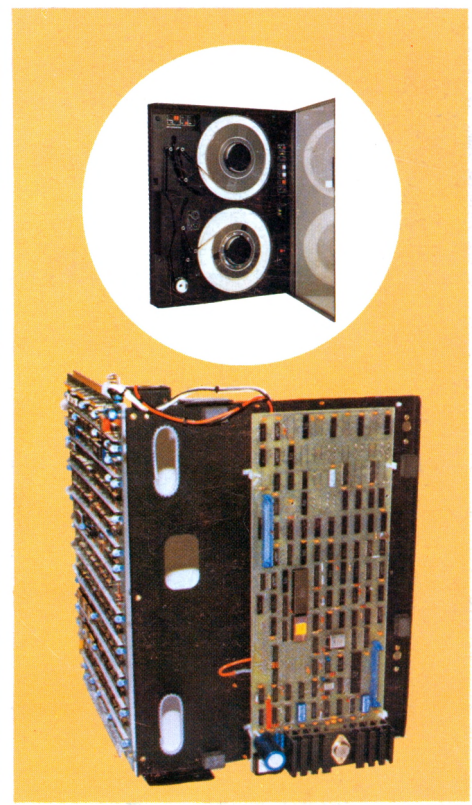


Ajoutez des instructions à votre 6800 avec un programme écrit en assembleur

L'adjonction par logiciel de nouvelles instructions à un microprocesseur permet d'en limiter certaines « insuffisances » ou de réduire certaines difficultés de programmation.
L'article donne le programme complet de l'opération pour obtenir quelques instructions supplémentaires (p. 19).

Hewlett Packard innove dans le domaine des traceurs avec son HP 7580 A

En annonçant son traceur grand format à un prix de l'ordre de 40 % inférieur, à performances égales, par rapport aux produits existants sur le marché, HP se place en concurrent redoutable dans le domaine du dessin graphique et notamment de la CAO (p. 13).



Interfaçage universel d'une unité de bande magnétique et d'un mini ou micro-ordinateur

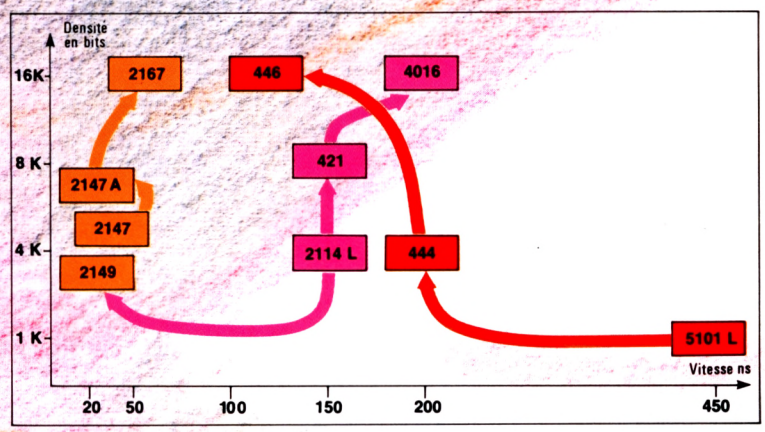
Pour répondre au problème de la sauvegarde du contenu des disques sur bande, il est possible d'utiliser les E/S des mini en les connectant directement au dérouleur grâce à une simple interface associée au formatteur (p. 25).

M 1735-134-12 F

Le nouvel horizon espace temps

MEMOIRES RAM statiques

NMOS	µ PD 2167	16 K x 1	55 ns
CMOS	µ PD 446	2 K x 8	120 ns



		Organisation	Temps d'accès (ns)
CMOS	µ PD 5101 L	256 x 4	450
	µ PD 444	1 K x 4	200
	µ PD 446*	2 K x 8	120
NMOS	µ PD 2114 L	1 K x 4	150
	µ PD 421	1 K x 8	150
	µ PD 4016**	2 K x 8	200
	µ PD 2149**	1 K x 4	35
	µ PD 2147	4 K x 1	45
	µ PD 2147 A**	4 K x 1	35
	µ PD 2167*	16 K x 1	55

* échantillon ** en développement

birépub 969

Pour toutes précisions : référence [illegible] du serice-lecteurs (page 37)

NEC Electronics France
A Branch of NEC Electronics (Europe) GmbH

Tour Chenonceaux
204, Rond-Point du Pont de Sèvres
92516 Boulogne-Billancourt
Tél : (1) 620.64.00 - Télex : 203 544 F

minis et micros
SIXIEME ANNEE

rédacteur en chef
Jacky Collard

rédacteur en chef adjoint
Roger Carrasco

secrétaire de rédaction
Pierrette Thérizols

conseil de rédaction
Maurice Baconnier
Jean-Michel Bernard
Jean-Marc Chabanas
Roland Dubois
Jean-Pierre Humbert
Gilles Michel

ont collaboré à ce numéro
Marie-Pierre Démétriadès
Dominique Girod
Jean-Claude Gouillaud
Claude Héliard
Henri Marteau

chef de publicité
Marie-Thérèse Balourdet

petites annonces
Yvonne Bataille

abonnements
Eliane Garnier

secrétariat
Monique Avril

minis et micros
est une publication du
groupe tests
Rédaction - publicité
petites annonces
abonnements
41, rue de la Grange-aux-Belles
75483 Paris Cedex 10
Tél. 238 66 10
Télex 230589 F EDITEST

éditeur Jean-Luc Verhoye

© «minis et micros», Paris

Conditions d'abonnement : pages jaunes de la revue

minis et micros
informatique electronique

n° 134
2 février 1981

sommaire

actualité

☐ L'essentiel **13**
☐ Hewlett-Packard innove dans le domaine des traceurs avec son HP 7580 A **13**
☐ « L'autre n° 1 », celui du mini, voit son chiffre d'affaires progresser de 31 % en 1980 **14**
☐ Amsi souhaite renforcer sa position en milieu industriel **14**
☐ L'Isep, ou la symbiose école-industrie **16**
☐ Restructuration et licenciements chez RTC **17**

logiciel

☐ Ajoutez des instructions à votre 6800 avec ce programme écrit en assembleur **19**

études

☐ Interfaçage universel d'une unité de bande magnétique et d'un mini ou micro-ordinateur **25**
☐ Processeur d'E/S 8089 : son exploitation en configuration multimicroprocesseur **29**

rubriques

☐ calendrier : **10** ☐ ouvrages et documents : **10** ☐ mémofiches : **11** ☐ sociétés : **16** ☐ « minis et micros » a noté pour vous : **17** ☐ nouveaux produits : **35** ☐ bulletin d'abonnement et cartes service-leteurs : **37** ☐ répertoire des annonceurs : **45**

Les petites annonces de minis et micros sont en page 46

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'Article 41, d'une part, que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemples et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou des ayants droits ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1er de l'Art. 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les Articles 425 et suivants du Code Pénal.

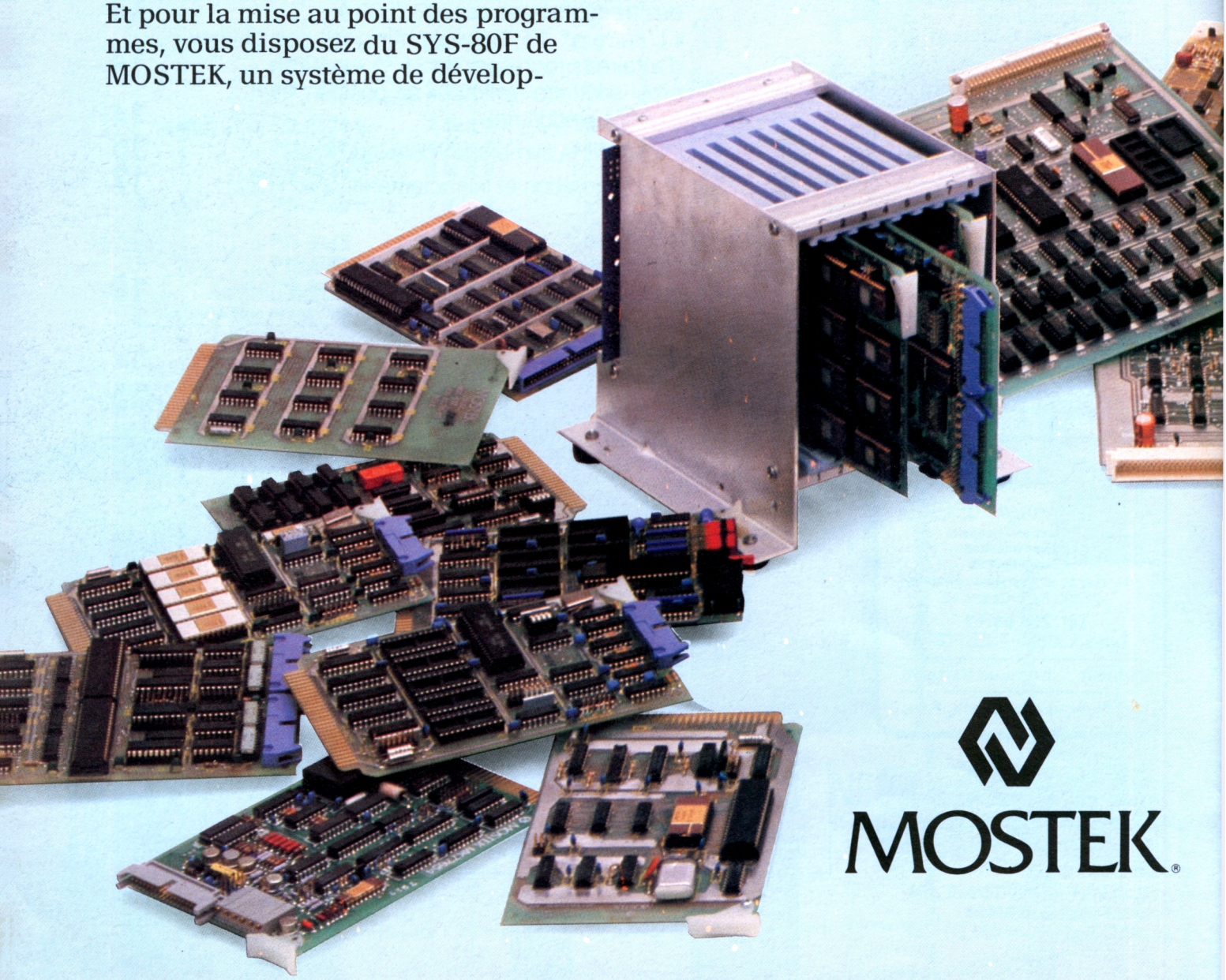
Il y a 36 façons d'élaborer rapidement un système micro-ordinateur : MOSTEK vous les propose toutes !

En effet, les séries MD et SD de MOSTEK comptent 36 cartes (et même plus), toutes basées sur le meilleur microprocesseur 8-bit existant : le Z80.

Les avantages des cartes micro-ordinateurs MOSTEK ont permis la réalisation de centaines de nouvelles applications OEM.

Et pour la mise au point des programmes, vous disposez du SYS-80F de MOSTEK, un système de développement à disques souples parmi les plus complets sur le marché.

SÉRIE SD.
Une famille de cartes au format double Europe qui offre soit des fonctions complexes sur une seule carte (ex. contrôleur disque dur) soit des cartes autonomes à fonctions multiples.



MOSTEK®

Grâce au format standard et aux connecteurs DIN 41612, l'assemblage d'un système OEM est des plus simples. La famille comporte 10 cartes, ainsi que tout le logiciel et les accessoires.

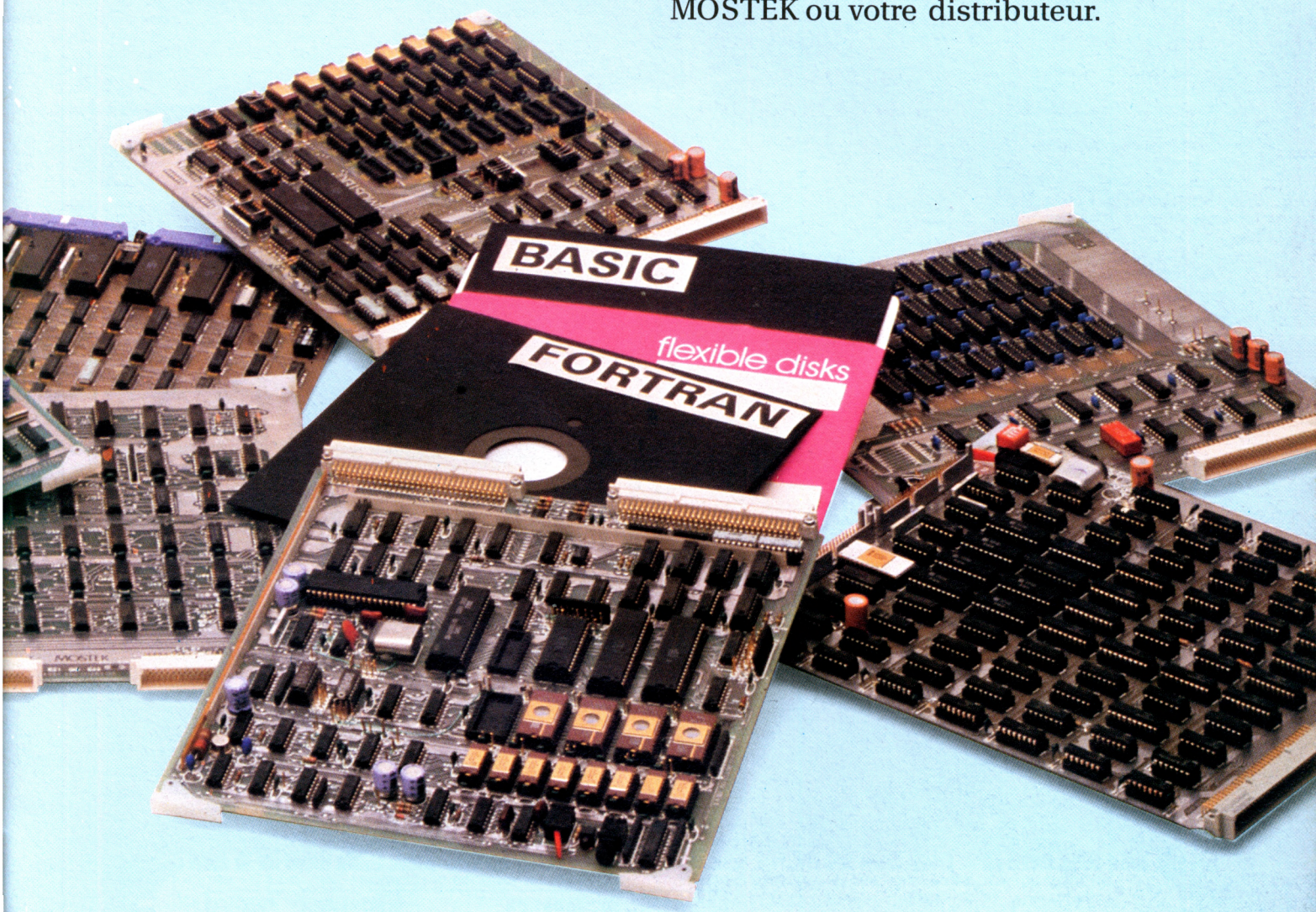
SÉRIE MD

Cette famille de cartes micro-ordinateurs de format compact (115 x 165 mm) offre tous les avantages d'un système modulaire. A chaque carte correspond une fonction et les modules se combinent à l'infini grâce au concept du BUS STD (interconnexion sur fond de panier).

En ajoutant, remplaçant (et même enlevant) des cartes, vous pourrez, à tout moment, adapter le système à de nouveaux besoins.

La série MD comporte déjà plus de 20 modules combinables (CPU; Mémoire; E/S; A/D; MATH; etc...) ainsi qu'un micro-ordinateur autonome (sur une seule carte), tous disponibles en version 2,5 ou 4 MHz, et MOSTEK sans cesse, met au point de nouvelles cartes, de nouveaux accessoires et enrichit le logiciel disponible (logiciel de test, moniteur multi-tâches, etc...).

Pour en savoir davantage, consultez MOSTEK ou votre distributeur.



Mostek France, 30, rue du Morvan Silic 505 - 94623 Rungis Cedex - Tél. : (1) 687.3414 - Tlx : 204049
Distributeurs :
COPEL, rue Fourny, Z.I. B.P. 22, 78530 BUC (1) 956 10 18
P.E.P., 4, rue Barthélemy - 92120 Montrouge - Tél. : (1) 735 33 20
S.C.A.I.B., 80, rue d'Arcueil - 94150 Rungis - Tél. : (1) 687 23 13
SORHODIS, 150, rue A. France - 69100 Villeurbanne - Tél. : (78) 85 00 44
Pour la Belgique : **Sotronic,** 1040 Bruxelles - Tél. : (02) 736 10 07
Pour la Suisse : **Memotec,** 4932 Lotzwil (Berne) - Tél. : (063) 28 11 22
Pour les autres pays :
Mostek International, Bruxelles - Tél. : (02) 660 69 24 - Tlx : 620 11

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 102 du service-lecteurs (page 37)

Votre bibliothèque "MICROS"

Programmer en Pascal
Par Daniel-Jean David et Jean-Luc Deschamps
Ce livre, qui contient de nombreux programmes-exemples et de nombreux exercices tous résolus, mérite bien son titre « Programmer en Pascal ». En effet, toutes les notions nécessaires à la programmation de ce langage sont détaillées. Les déclarations Pascal concernant les types de données sont traitées avec précision et des notions générales sur les structures de données sont exposées. Ce livre replace, enfin, les qualités et les défauts de Pascal dans le contexte des autres langages de programmation ; il devrait vous permettre de répondre à la question « dois-je programmer en Pascal ? ».
160 pages - 67 FF

Le Basic et ses Fichiers
par Jacques Boisgontier
Enfin un « Basic » qui s'intéresse sérieusement (attention : série rouge) à la programmation des applications utilisant des Fichiers sur disquette ou sur disque. Ce livre contient de nombreux exemples de programmes commentés. La version de Basic retenue, car il a fallu choisir, est la 5, de Microsoft fonctionnant sous CP/M. C'est dire que cet ouvrage intéresse directement les utilisateurs de PSI à microprocesseur Z 80 et notamment les TRS 80.
140 pages : 67 FF.

Programmer en Assembleur
par Alain Giraud
Cet ouvrage, qui s'adresse aux lecteurs connaissant déjà un langage tel Basic, constitue une introduction complète au langage machine, et à son frère l'assembleur, comprenant des exercices et des exemples. Bien qu'illustré par le code du Z 80, il sera d'une lecture tout aussi utile aux possesseurs de P.S.I. disposant d'un autre microprocesseur.
série bleue
144 pages - 67 FF

Comprendre les Microprocesseurs
par Roland Dubois
Ce livre est une introduction aux microprocesseurs. Il ne s'agit pas d'un ouvrage de vulgarisation (série bleue). Il explique en détail, mais d'une manière suffisamment générale, ce qu'est un microprocesseur, une mémoire ROM, une mémoire RAM, un coupleur. Il montre comment associer ces différents circuits pour former un micro-ordinateur.
128 pages - 56 FF

BON DE COMMANDE

NOM .....

rue .....

Code post. |_|_|_|_|_|

Ville .....

Envoyer ce bon accompagné de votre règlement à
EDITIONS DU P.S.I.
Boîte Postale 86 - 77400 Lagny/Marne
Téléphone : (6) 007 59 31

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
	TOTAL	

Les prix sont : taxes, emballage et port compris. MM-134

Pour toutes précisions sur la société : référence 103 du service-lecteurs (page 37)

Journées Tektronix de la logique.

Participez gratuitement aux Journées Tektronix de la logique, les 16, 17, 18 février 1981 en appelant le 907 78 27 - Poste 349.

Lundi 16/2/81 9 h - 10 h 30	Lundi 16/2/81 10 h 30 - 17 h	Mardi 17/2/81 ou mercredi 18/2/81. 9 h - 17 h
Méthodes d'analyse et de test de **télétransmissions.**	Méthodes d'analyse et de test en **logique.**	Développement des applications **microprocesseurs.**

Les 16, 17, 18 février 1981, Tektronix vous invite à participer à un cycle de conférences.

Fort de son expérience dans le domaine de la logique - il a été, par exemple, le premier à concevoir des systèmes universels d'aide au développement des microprocesseurs - Tektronix se devait de vous communiquer son savoir et de vous permettre de découvrir les solutions pouvant répondre à vos projets en logique ou en microprocesseurs.

Pour connaître le contenu détaillé de ces conférences gratuites et vous y inscrire, il vous suffit de téléphoner à Odile Chavatte au 907.78.27, poste 349.

Les repas pourront être pris sur place.

Tektronix® 907 78 27 POSTE 349

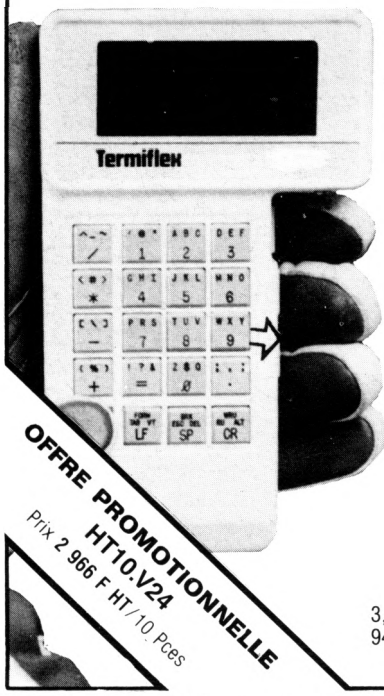
Z.I. de Courtabœuf B.P. 13 - Avenue du Canada - 91941 Les Ulis Cedex

Synergie, K.E.

TERMIFLEX

LA TELETYPE DE POCHE POUR
APPLICATIONS INDUSTRIELLES

Léger ● robuste ● facile à manipuler



OFFRE PROMOTIONNELLE
HT10.V24
Prix 2 966 F HT / 10 Pces

VISUALISATION
de 1 ligne
de 12 caractères
à 4 lignes
de 20 caractères
avec ou
sans mémoire

COMMANDES
128 codes ASCII
par V24 ou
boucle
de courant

Coserm

3, place de la Balance - SILIC 152
94533 RUNGIS - Tél. 686.64.75

Pour toutes précisions : réf. 106 du service-lecteurs (p. 37)

MICROLOG

développement
LOGICIEL ET MATERIEL

INDUSTRIE

Acquisition de données, temps réel, contrôle de processus.

ASSISTANCE TECHNIQUE

Systèmes clés en main, étude, conception.

MICROLOG *vous assure des délais courts.*

Spécialiste MOTOROLA
6800, 6809, 68000

Agréé ANVAR

MICROLOG
Tél. : 858.91.56
16, rue de Vincennes
93100 Montreuil

Pour toutes précisions : réf. 105 du service-lecteurs (p. 37)

DES CARTES COMPATIBLES EXORCISER®

16 K STATIQUE 1 MHz - Double tableau — **3 900,00HT***
Réductible de 4 à 16 K
Existe à 2 MHz

64 K DYNAMIQUE 1 et 2 MHz - 56 K jointifs — **6 900,00HT***
2 x 4 K adressables - Double tableau
Réductible de 16 K à 64 K

80 ENTRÉES-SORTIES parallèles — **1 900,00HT***
(4 PIAS ou 4 VIAS) double tableau

EN STOCK CHEZ
CODELEC
Tél. 928 01 31
BP 90 - 91402 ORSAY CEDEX

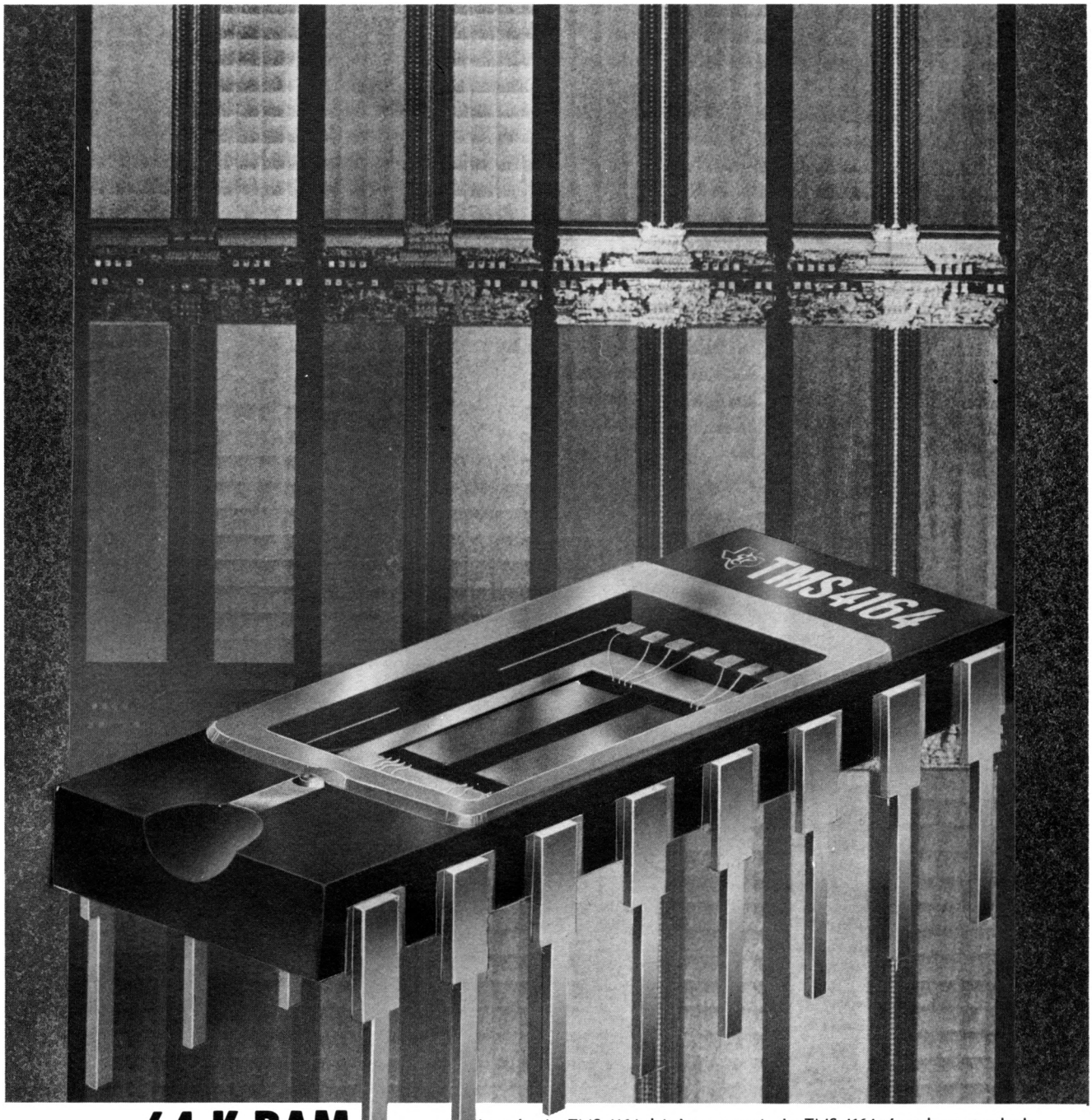
NOUS RECHERCHONS DES DISTRIBUTEURS EN PROVINCE

LISTE NON LIMITATIVE
*PRIX UNITAIRES AU 01.01.81

® Marque déposée de MOTOROLA

CARTES FORMAT EUROPEEN: 24 TYPES . 47 REFERENCES

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 107 du service-lecteurs (page 37)



64 K RAM DYNAMIQUE

64 K BITS D'AVANCE TECHNOLOGIQUE

La mémoire TMS 4164 doit à son organisation optimale, en matrice 256 x 256, de présenter la plus faible surface de pastille du marché (64 K bits sur 22 mm²), d'où une consommation bien inférieure aux mémoires de même capacité (17,5 mw en mode d'attente et 125 mw en opération), ainsi qu'une fiabilité remarquablement élevée.

D'où aussi des pics de courants plus faibles, permettant de réduire le bruit au niveau du système.

L'architecture originale du circuit permet en outre un rafraîchissement toutes les 4 ms.

La TMS 4164 répond aux standards de rapidité requis par l'industrie, avec ses trois versions en temps d'accès : 150 ns (TMS 4164-15), 200 ns (TMS 4164-20) ou 250 ns (TMS 4164-25). Monotension 5 V, elle est entièrement compatible TTL.

Adaptée aux besoins informatiques les plus divers, la mémoire 4164 l'est aussi pour les applications "micro" devant concilier performances et économie pour les volumes les plus faibles possibles.

Pour recevoir la Brochure Mémoire
ainsi que la liste de nos distributeurs retourner ce coupon à Texas Instruments, B.P. 05, 06270 Villeneuve Loubet.

Nom .....
Prénom .....
N° ..... Rue .....
.....
Code postal ..... Ville .....

TEXAS INSTRUMENTS
L'électronique qui vous fait progresser.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 108 du service-lecteurs (page 37)

ouvrages et documents

COBOL : PERFECTIONNEMENT ET PRATIQUE

par Michel Koutchouk (un volume de 144 pages au format 16 x 24).

Editeur : Masson.

L'ouvrage s'adresse à ceux qui ont déjà quelques connaissances de base en informatique et en Cobol. Il vise à compléter leurs connaissances dans le langage avec les nouvelles instructions. Ansi 74 et à leur faire acquérir une plus grande pratique et un meilleur style.

LE LANGAGE PASCAL

par J.M. Crozet et D. Serain (un volume de 216 pages au format 16 x 24).

Editeur : Masson.

Les auteurs en écrivant cet ouvrage ont voulu faire un cours pratique s'adressant à un lecteur débutant, possédant un minimum de connaissances en informatique, et un manuel de référence pour le programmeur expérimenté. Pour ce faire, ils ont divisé leur ouvrage en deux parties principales : l'étude du langage Pascal standard ; l'utilisation sur un TI-990 en montrant une dizaine d'applications pratiques commentées. Dans la première partie, les auteurs se sont efforcés de montrer concrètement les écueils — même les plus simples — à éviter et donnent de nombreux exemples brefs mais à caractère pratique ; mais comme dans la plupart des ouvrages consacrés aux langages, le lecteur a du mal à faire la synthèse de ce qu'il étudie. A cet égard, les problèmes d'application qui renvoient systématiquement aux chapitres concernés sont une bonne aide à la compréhension.

PRATIQUE DE L'ELECTRONIQUE

par M. Amiaux (un volume de 196 pages au format 16 x 24).

Editeur : Masson.

Deuxième édition revue et augmentée du tome I de cet ouvrage, consacré à l'amplification. Nombreux exercices avec solutions.

L'EMPLOI DES MICROPROCESSEURS

par Michel Amiaux (un volume de 200 pages au format 16 x 24).

Editeur : Masson.

Troisième édition revue et augmentée notamment de l'étude détaillée des 8085 A et 6802 ainsi que d'autres compléments.

INITIATION A L'INFORMATIQUE DE GESTION

par M. Amiaux (un volume de 220 pages au format 16 x 24).

Editeur : Masson.

Deuxième édition revue et augmentée de cet ouvrage destiné à ceux qui désirent s'initier à l'informatique de gestion et au matériel qu'elle met en œuvre.

calendrier

1981

17 au 20 février

2e JOURNEES MICRO-INFORMATIQUES DE GRENOBLE
Grenoble - Centre universitaire d'éducation et de formation des adultes
Renseignements : Domaine universitaire de Grenoble St-Martin d'Hères, BP 53 X, 38041 Grenoble Cedex - Tél. (76) 54.51.63

18 au 20 février

ISSCC- International Solid State ircuits Conference
New York - Grand Hyatt Hotel
Renseignements : Lewis Winner, 301 Almeria Av., Coral Gables, FL 33134 - Tél. 305/446.8193

24 au 27 mars

PRINTEMPS INFORMATIQUE
Paris - Palais des Congrès
Renseignements : BIRP
2, rue Lyautey, 75016 Paris - Tél. 525.84.88

1 au 8 avril

FOIRE DE HANOVRE
Hanovre - Parc des Expositions
Renseignements : Cie commerciale continentale
16, rue Vezelay, 75008 Paris - Tél. 563.68.81

6 au 11 avril

SALON INTERNATIONAL DES COMPOSANTS ELECTRONIQUES 81
Paris - Porte de Versailles
Renseignements : SDSA, 20, rue Hamelin, 75116 Paris - Tél. 505.13.17

8 au 10 avril

2e CONFERENCE INTERNATIONALE SUR LES SYSTEMES INFORMATIQUES REPARTIS
Paris
Renseignements : Inria, relations extérieures.
BP 105, 78150 Le Chesnay - Tél. 954.90.20, p. 600

4 au 7 mai

NCC'81 - National Computer Conference
Chicago
Renseignements : AFIPS
210 Summint Avenue, Montvale, New Jersey 0745 (USA)
Tél. (201) 391.98.10

5 au 8 mai

INTELCOM 81 - International Telecommunications and Computer Exposition
Paris - Palais des Congrès
Renseignements : Horizon House International Paris Branch,
41, rue Ybry, 92522 Neuilly Cedex - Tél. 758.12.40 - Télex 612.088

17 au 19 juin

JIIA - XIVe Journées internationales de l'Informatique et de l'Automatisme
Paris - hôtel Méridien
Renseignements : Commissariat général des JIIA.
6, rue Dufrenoy, 75116 Paris - Tél. 504.15.96

23 septembre au 12 octobre

SICOB
Paris - CNIT
Renseignements : SICOB
6, place de Valois, 75001 Paris - Tél. 261.52.42

Chaque numéro de « minis et micros » comporte deux **mémofiches détachables,** *l'une est dédiée à une famille de microprocesseurs, l'autre concerne une famille de mini-ordinateurs.*

minis et micros
mémofiches
mini-ordinateur
circuit périphérique
Zilog Z 8034
Data Applications International DCE

Missing page (Memofiche)

Missing page (memofiches)

actualité

l'essentiel

☐ **Un micro-ordinateur BASF avec unité de disque 5 pouces 1/4 :** *c'est probablement à la Foire de Hanovre que BASF annoncera ce nouveau micro-ordinateur, baptisé 7130, et qui est caractérisé par le fait qu'il sera doté d'une unité de disque Winchester 5 pouces 1/4. Conçu conjointement avec la société américaine Digi-Log, le 7130 sera commercialisé en Europe et en Amérique du Sud par BASF et aux Etats-Unis par Digi-Log. Le prix n'en est pas encore fixé mais on sait que le 7130 disposera d'une unité de disquette de 320 K octets et de la possibilité d'y adjoindre un deuxième disque rigide portant la capacité à 10 M octets ; il s'agit naturellement d'un système intégré avec clavier, écran, etc. Le 5 pouces 1/4 devrait être, dans un premier temps un modèle de Seagate Technology (ex-Shugart Technology), mais sachant que BASF travaille également sur un disque de cette dimension, on peut supposer que, plus tard, le 7130 sera équipé d'une unité signée de la firme allemande.*

☐ **Le voile se lève (doucement) sur l'IAPX 432 :** *comme les effeuilleuses du « Crazy Horse », le 32 bits d'Intel laisse apparaître ses charmes un à un. Nous en avions dévoilé la silhouette dans notre numéro 121 (intégration du noyau du système d'exploitation et de structures Ada, espace d'adressage de 4 G octets, support mémoire virtuelle, vitesse d'exécution de 0,5 million d'instructions par seconde pouvant passer à 2 millions dans une configuration multiprocesseur, etc.). Notre confrère « 01 hebdo », dans son numéro du 26 janvier, retire d'autres voiles : l'IAPX 432 sera composé d'un jeu de trois boîtiers de 64 broches fonctionnant à 8 MHz et manipulera des instructions de longueur variable (1 à 300 bits) ; les performances et les possibilités d'E/S pourront atteindre et dépasser celles d'un IBM 370/158 (suivant le nombre de 432 mis en jeu) ; etc. Notre confrère donne également plusieurs indications sur la disponibilité des premiers boîtiers (deuxième trimestre prochain) et des outils de développement ; mais il ne parle pas des prix qui devraient être de l'ordre de 3 000 dollars pour les trois boîtiers et dont on prévoit qu'ils tomberont à 200 dollars à l'horizon 1984. Signalons enfin que les derniers voiles qui recouvrent encore le 32 bits tomberont au cours de la prochaine « International solid state circuits conférence » (mi-février à New York).*

Hewlett-Packard innove dans le domaine des traceurs avec son HP 7580 A

En annonçant son traceur grand format HP 7580 A à un prix de l'ordre de 40 % inférieur, à performances égales, par rapport aux produits existants, Hewlett-Packard se place en redoutable concurrent sur le marché des tables traçantes destinées à la CAO en particulier. D'autant que cette réduction de prix n'est pas le fait d'une agressivité commerciale factice, mais le produit d'une innovation très ingénieuse dans le système d'entraînement qui conduit à un allègement des mécanismes, lequel permet d'atteindre des caractéristiques de vitesse et de précision équivalentes à celles des appareils haut de gamme présents sur le marché.

Selon Hewlett-Packard, lorsqu'on veut fabriquer un traceur grand format de hautes performances du point de vue de la vitesse et de la précision, on aboutit à un système fatalement coûteux du fait de la complexité et de la masse de la mécanique mise en jeu. Fatalement... si l'on suit les voies traditionnelles.

C'est en innovant que l'on peut briser le cercle vicieux qui lie coût et hautes performances. Facile à dire et, apparemment, facile à faire une fois qu'on a l'idée de remplacer les mécanismes d'entraînement complexes ou peu précis par un système de guidage et de traction, réalisé par un jeu de roues recouvertes de microcristaux d'alumine. Ceux-ci, en s'enfonçant dans le papier grâce à la pression exercée par les roues, laissent des traces microscopiques qui constituent autant d'empreintes dans lesquelles la feuille se repositionne. Ce système d'entraînement, outre qu'il est d'une précision quasi totale, est réduit à sa plus simple expression et permet des vitesses et des accélérations qu'on ne retrouve que sur des appareils de prix beaucoup plus élevé.

Le mécanisme d'entraînement constitue l'innovation la plus spectaculaire, mais ce n'est pas la seule. C'est ainsi que le carrousel porte-plumes qui équipe le traceur est original à plusieurs égards. A notre connaissance, c'est le seul qui rebouche automatiquement les stylos non utilisés (le carrousel en supporte huit au total), ce qui est intéressant, en particulier pour l'encre de chine dont on connaît la tendance à obstruer, par suite du séchage de l'encre, ces plumes de petit diamètre. Par ailleurs, le carrousel (qui ne fait pas partie du système d'écriture pour des raisons de poids) se positionne automatiquement pour présenter le prochain stylo à utiliser.

En fait, le traceur est intelligent (il utilise un Z 8000) et réalise automatiquement quantité d'opérations, comme la sélection de la couleur du tracé, de la largeur des lignes ou du type de caractères ; les mouvements de descente du stylo sont automatiquement amortis à l'approche du papier pour éviter les rebondissements et, pour « maximiser » le débit, le stylo n'est élevé que légèrement pour les petits déplacements du papier. La mise en place de la feuille (format A4 à A1) est elle-même facilitée par des capteurs qui en détectent les dimensions de sorte que les limites de déplacement du stylo sont automatiquement fixées.

Nous résumons en encadré les principales caractéristiques de vitesse et de précision. On remarquera en particulier que la résolution (erreur d'adressage sur un point donné de la feuille) est de 25 µm et que la répétition (faculté de la plume de retourner à un point donné) est de 50 µm (compte non tenu des erreurs que peuvent introduire les papiers eux-mêmes à la suite ▶

LES CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DU HP 7580 A

Format du papier utilisable : de 203 × 267 mm à 622 × 1 190 mm (tout type de papier, vélin ou film plastique).
Résolution : 25 µ.
Faculté de répétition : 50 µ (pour un stylo donné).
Vitesse (stylo baissé) : programmable par incréments de 1 cm entre 1 et 60 cm/s (indépendamment de la direction) ; par sélection manuelle, de 10 à 60 cm/s par incréments de 10 cm ; le stylo étant levé, la vitesse est de 60 cm/s.
Accélération : 4 g (39 m/s²) ; de 1 à 4 g par incréments de 1 g depuis le panneau avant.
Pression du stylo : réglable par incréments de 8 g entre 10 et 66 g.
Mémoire tampon : 1 024 octets.
Interface : HP-IB ou RS 232 C (avec sélection de vitesse 110 à 9 600 bauds).
Logiciel : ISPP (progiciel standard de traçage pour l'industrie).
Alimentation : 100 à 240 V à − 10 %, + 5 % ; consommation de 160 W max.

▶ de variations dues à l'environnement). Le pas propre à la machine est de 3 u seulement.

Le prix du traceur est de l'ordre de 94 000 FF et les délais sont actuellement d'une dizaine de semaines. Naturellement, ce nouvel équipement est inclus dans la politique OEM de Hewlett-Packard (telle qu'elle a été définie dans notre numéro 124).

De toute évidence, la société ne va pas en rester là. Le fait qu'elle regroupe dans son usine de San Diego toute la fabrication des produits se rapportant aux E/S graphiques est significatif à cet égard. Le 7580 y sera construit de même que la tablette de numérisation 9111 présentée au dernier Sicob (bien qu'elle ait été développée à Fort Collins). On peut donc s'attendre à ce que HP sorte, un de ces jours, un traceur pour papier de plus grand format, s'appuyant sur les mêmes principes.

Roger Carrasco

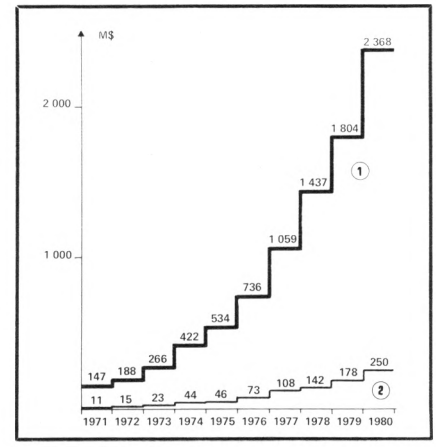
OFFRES D'EMPLOI,
ACHAT, VENTE de MATÉRIEL
utilisez
LES PETITES ANNONCES
minis et micros

« L'autre n° 1 », celui du mini, voit son chiffre d'affaires progresser de 31% en 1980

L'exercice clos le 28 juin 1980 a permis à Digital Equipment de passer le cap des deux milliards de dollars de chiffre d'affaires pour atteindre finalement 2,368 milliards. La filiale française quant à elle enregistre une progression de 53% et termine l'exercice avec 376 millions de francs.

Progressions élevées, « l'autre n° 1 », comme l'affichait Dec lors du dernier Sicob, les connaît depuis quelques années. Successivement de 38, 43, 36 et 26% pour les derniers exercices, le taux de progression du chiffre d'affaires du constructeur d'ordinateurs interactifs est, en 1980, à la hausse avec 31,3%. Les bénéfices, eux aussi, progressent et passent en pourcentage de 25 à 40%.

Les ventes d'équipements représentent environ les trois-quarts du CA alors que le complément est réalisé par les services et autres revenus (maintenance, logiciel, pièces de rechange et location de matériels). Ces deux postes sont en augmentation respectivement de 29 et 39% contre 22 et 37% en 1979. Les opérations traitées hors USA constituent 38% des revenus de 1980 (+ 37% sur 1979).



Evolution du chiffre d'affaires (1) et du bénéfice net (2) de Digital Equipment Corporation au cours des dix dernières années.

Amsi souhaite renforcer sa position en milieu industriel

Soufflant ses cinq bougies, la société Amsi, basée dans le midi de la France, constate que ses activités ont davantage progressé en gestion qu'en milieu industriel et entend redresser la barre notamment via son département « Data products ».

Créée en 1975, par Christian Marquié et Gilbert Sicard respectivement président directeur général et directeur général de la société, Amsi (Automatisme, Minigestion et Systèmes Informatiques) s'est installée à Aix-en-Provence.

Au cours des cinq premières années, les applications de gestion (environ 80% des cent-vingt systèmes installés) ont pris le pas sur celles développées en milieu industriel. Néanmoins, dans un souci de diversification et dans le but de promouvoir cette seconde activité, la société s'est attachée un certain nombre de produits en distribution qu'elle a regroupé au sein du département « data products ». En micro-informatique, Amsi s'est également positionnée sur le marché méditerranéen en ouvrant deux boutiques, l'une à Aix en 1979 et l'autre à Montpellier en 1980. Une implantation, prévue à la périphérie lyonnaise, devrait être opérationnelle dans le courant de ce mois.

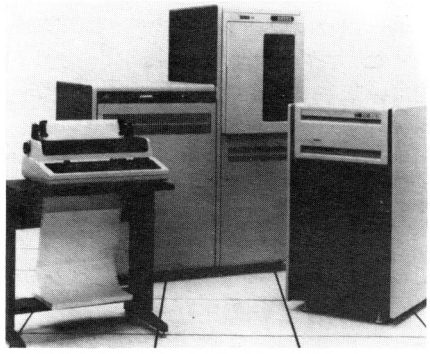
Rappelons qu'à ses origines, Amsi proposait la gamme de matériels Datasaab et celle de Computer Automation pour laquelle elle a développé un langage de gestion OS/Alphagest actuellement commercialisé par l'ensemble des distributeurs de la marque.

Trois services composent la société : commercial, logiciel et technique. Le premier a en charge la diffusion des produits de gestion, les systèmes industriels et les périphériques ; le second assure la création de logiciels et leur support. Cinq logiciels de base et quelque douze logiciels

En « recherche et développement de nouveaux produits », le budget est supérieur de 35% à l'exercice écoulé et s'élève à 7,9% du CA soit 186,4 millions de dollars.

Digital en Europe et en France

Sur les 2 368 millions de dollars réalisés en 1980, l'Europe pèse 678 millions, soit 28,6% du total.



Vax 11/750

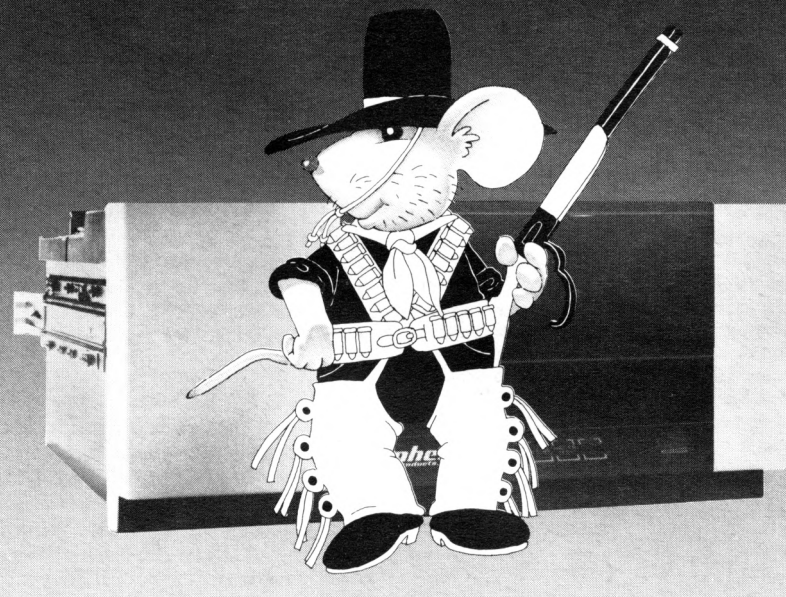
Pour sa part, la filiale française a clos l'exercice 1980 avec 376 millions de francs contre 245 millions, soit une progression de 53%. Nul doute que ces résultats situent désormais Dec en bonne place parmi les sociétés d'informatique intervenant sur l'hexagone tant par l'importance de leurs ventes que par le nombre de systèmes installés en quinze années de présence commerciale. □

d'application entièrement réalisés par Amsi constituent la bibliothèque. Le service technique, quant à lui, intervient sur la totalité de la zone couverte par la société pour la maintenance des systèmes.

Les produits au catalogue du département « Data Products »

En ce qui concerne Computer Automation, les accords passés avec Yrel, qui est l'importateur exclusif, porte sur une vingtaine de départements concédés à Amsi. Les produits proposés sont les ordinateurs Naked Mini et Scout. Le système industriel Hercule réalisé par Yrel et présenté au dernier Sicob (voir « minis et micros » n° 128) figure également au catalogue. Parmi les autres sous-ensembles, notons les disques de Shugart et Data Systems ; les contrôleurs de disques DTC (Data Technology Corporation) et SMS (Scientific Micro Systems) ; les cartes compatibles d'Able Computer, Bubbl-tec, Dataram et MDB Systems ; les imprimantes Facit et Qume ; les terminaux claviers-écrans de Facit et Visual Technology Inc, ainsi que les alimentations de Pioneer Magnetics et Microcomputer Power Inc. □

Sauvegarde et munitions de rechange pour Winchester



Microstreamer **Cipher**

Le Microstreamer est un médium de stockage sur bande 1/2 pouce, très économique, de faible encombrement et de grande capacité (40 Moctets formatés).

Il est doté d'un système de chargement automatique et de 2 vitesses autorisant deux fonctions :

– à 100 ips, c'est un dispositif idéal de sauvegarde et d'entrée/sortie pour disques fixes, avec formateur incorporé (interfaçage industriel) et compatible ANSI et IBM (9 pistes 1 600 Bpi-PE).

– à 25 ips, c'est un dérouleur classique, très économique et connectable sur tout système (PDP 11, LSI 11, Nova, Intel, S100, IEEE 488 ainsi qu'en RS 232).

BAT-BACHELIER

METRO LOGIE

L'avance technologique, le support, le service

PARIS : Tour d'Asnières 4, avenue Laurent Cély. 92606 Asnières cedex. Tél. : 791.44.44. Télex : 611 448 F

LYON : Immeuble Britannia 20, bd Eugène Deruelle. 69003 Lyon. Tél. : (7) 895.30.45.

RENNES : 24, avenue de Crimée. 35100 Rennes. Tél. : (99) 53.13.33. Télex : JB SERVI 740 084 F

CIPHER. Veuillez m'envoyer votre documentation complète, ou prendre contact avec moi.

Monsieur _____ Société _____

Adresse _____

_____ Tél. _____

MIN. MIC

Pour toutes précisions : réf. 109 du service-lecteurs (p. 37)

☐ **Réalisation électronique et logicielle pour le commerce et l'industrie :** *telle est la vocation de la société Relci qui vient de s'installer à Orsay (dans la zone d'activités de Courtabœuf) et qui se propose de fournir des « terminaux point de vente » répondant aux critères de chaque corporation du commerce de détail. Elle réalisera des systèmes clés en main répondant à un cahier des charges spécifiques et pourra effectuer l'analyse des problèmes logiciels et matériels (interfaces, cartes spécifiques, etc.).*

☐ **Fusion entre Comtec et la division Nortext de Norsk Data.** *Cette fusion deviendra effective le 2 janvier prochain. Rappelons que Comtec et Nortext produisent toutes deux des systèmes informatiques pour la branche graphique.*

☐ **Sepsi** *(Sté Européenne de périphériques et systèmes informatiques)* **prend 34 % du capital de Scogi** *(Sté de Conseil et Organisation informatique). Les principaux domaines d'activité de Scogi sont : la fourniture clés en main des systèmes Sigma 80 ; l'assistance au démarrage de mini-systèmes (en particulier IBM 34, IBM 1 et IBM 5280) ; la conception et la réalisation de progiciels spécifiques.*

☐ **Informatique Méthodes Conseil assure la représentation de Dilog** *pour sa gamme de coupleurs bande magnétique et disque, parmi lesquels on peut citer : connexion de disques de 2,5 à 600 Mo en disque fixe, en disques amovibles, mixtes, Winchester ; connexion de bandes magnétiques 7 pistes, 9 pistes, 800/1600 bpi, de 12,5 ips à 125 ips, ainsi que les nouvelles unités « Streamer » pour la sauvegarde des disques fixes Winchester. Rappelons qu'IMC assure la revente sur stocks du LSI 11 en complément de son activité d'étude et de fabrication.*

☐ **Augmentation de capital chez Mannesmann-Tally France :** *il passe de 100 000 à 1 300 000 FF et concrétise la volonté de la société d'investir de façon importante dans le domaine des périphériques.*

☐ **CII Honeywell Bull distribué au Moyen-Orient par PACC** *(Pan Arab Computer Centre). L'accord conclu concerne la commercialisation de la gamme Mini 6 dans les pays du golfe arabique (Bahrein, Emirats Arabes Unis, Koweit, Oman, Qatar).*

☐ **Fairchild Industries acquiert VSI corp.** *(fabricant de composants électroniques) pour environ 280 M$ « in cash and stock ». Pour l'exercice clos le 30 juin dernier, cette dernière a réalisé un net de 27,3 M$ pour 391,8 M$ de C.A.*

☐ **Multisources Electronique à Versailles devient le troisième distributeur de Adtech International** *(après Omnitech et la division Tisco de Texas Instruments France).*

☐ **La société Bicel (Bureau d'importation de composants électroniques) change d'adresse à compter du 1er février 1981 :** *118, av. de Lattre-de-Tassigny, BP 136, ZI des Alouettes, 94123 Fontenay-sous-Bois Cedex. Tél. 876.11.05*

☐ **Nouvelles coordonnées pour Bryans SA** *depuis le 12 janvier : 36, rue Eugène-Oudiné, 75013 Paris. Tél. 586.50.05. Télex 201 733.*

☐ **Techno-Profil s'installe à l'adresse suivante, à compter du 1er février :** *118, av. de Lattre-de-Tassigny, BP 136, ZI des Alouettes, 94123 Fontenay-sous-Bois Cedex. Tél. 876.11.05.*

☐ **L'agence Rhône-Alpes de la société Spetelec a été transférée à l'adresse suivante :** *67, rue Bataille, 69008 Lyon. Tél. (7) 876.01.40.*

☐ **Memorex développe ses activités OEM en Europe** *par la mise en place d'une force de vente placée sous la responsabilité de Alex A. Bicker, à Londres. Des bureaux de vente spécialisés seront prochainement créés en Allemagne Fédérale, Grande-Bretagne, France et Scandinavie, un autre bureau couvrant le Bénélux, la Suisse et l'Italie. Parmi les produits concernés, citons les unités à disque 8" ainsi que les modèles 677 et 659.*

☐ **Les résultats de Data General Europe augmentent de 55% en 1980 sur 1979.** *Le CA est, ainsi passé de 107 à 166 millions de dollars. Data General Europe représente en CA environ 25% de DG Corporation.*

☐ **Technology Resources est chargée de la diffusion en France des mini-disques durs 5 1/4" en technologie Winchester Tandon,** *série TM 600. Prix : 7 à 8 000 FF ; délai : trois mois.*

☐ **Symbol Technologics Inc (Hauppauge, constructeur de lecteurs de codes à barres pour équipements de test et de mesure) créé une filiale en Europe : Symbol Technologies International.** *Implantée à Bruxelles, elle est chargée de développer le réseau commercial pour les nouveaux produits, mais aura également une activité d'étude et de conseil. Paul Berge en est le General Manager. Adresse : 51, rue Gachard, BP 19, 1050 Bruxelles. Tél. (32/2) 630.92.32.*

☐ **Réseau Infonet de Computer Sciences :** *une quinzaine de grands clients et un chiffre d'affaires d'environ 400 mille francs par mois pour STD (Société de Télématique et de Logiciel) qui assure depuis avril dernier sa distribution exclusive en France. La firme présidée par Jacques Penaud « devrait en fin d'exercice (30 mars 1981) avoir réalisé à 145% les objectifs qu'elle s'était initialement fixés ».*

☐ **« L'Informatique des Microprocesseurs »** *est la raison sociale d'une nouvelle société sise au 56 bis, rue du Louvre, 75002 Paris. Gérant : Dominique Icart.*

☐ **Sitintel occupe de nouveaux locaux à Bagneux.** *Leur adresse est : 113, rue Jean-Marin Naudin, 92220, Bagneux, Tél. 664.10.04. Les locaux de Bourg-la-Reine sont maintenant occupés par le Centre Technique.*

L'Isep, ou la symbiose école-industrie

Elèves, professeurs et anciens de l'Institut Supérieur d'Electronique de Paris ont célébré son 25e anniversaire. Ce fut l'occasion d'une réflexion sur les finalités de l'Isep et le rôle de ses diplômés dans le monde de l'industrie.

L'Isep a été créé en 1955 sous les auspices de l'Institut Catholique, à l'instigation de l'abbé Jacques Valentin et de Norbert Ségard, alors assistant et professeur à la faculté des sciences de l'Institut Catholique. L'abbé Vieillard, nommé directeur, l'est resté jusqu'à ce jour. L'Isep s'installa près du jardin du Luxembourg, à l'emplacement des anciens laboratoires de Branly. L'orientation de l'école fut définie avec l'aide de la profession : il s'agissait de former des ingénieurs de laboratoire, unissant la formation expérimentale à une culture scientifique de haut niveau. Dès la sortie de la première promotion, l'Isep fut autorisé à délivrer le diplôme d'ingénieur. L'école s'appuyait alors sur le premier cycle existant de la faculté des sciences.

Une pédagogie originale

Elle a trouvé, depuis, un style de formation et un climat éducatif qui lui sont propres. En 1966, l'Isep est passé à cinq ans d'études, en deux cycles. Le premier cycle est très proche des classes préparatoires aux grandes écoles. Le second cycle, de trois ans, a vu l'enseignement de l'électronique évoluer avec les méthodes d'analyse et de traitement des problèmes. La formation technique se veut polyvalente ; elle comporte toutes les disciplines qui constituent l'électronique d'aujourd'hui, depuis la physique du solide, source du développement des circuits intégrés, jusqu'au logiciel des grands ordinateurs et des microprocesseurs, clé d'un nombre sans cesse croissant d'applications. Les nouvelles générations de programmes se caractérisent par :

— la plus grande importance de la formation scientifique fondamentale, qui a pris le pas sur l'enseignement de l'électronique proprement dite ;

— le dégagement de l'électronique générale par rapport à ses applications et son enseignement plus synthétique ;

— le moindre développement des enseignements techniques ;

— et enfin la création d'options en dernière année, pendant laquelle les élèves réalisent un « projet » dont le but est de

les placer dans les conditions qu'ils rencontreront dans l'industrie.

Interdépendance avec l'industrie

Le succès de l'Isep ne s'est pas démenti. Il a reçu en 1980 1200 offres d'emploi pour les soixante élèves de la promotion sortante — 65 pour cent des diplômés font carrière dans les industries électriques et électroniques (informatique, télécommunications, etc.)

Mais l'avenir n'est pas pour autant libre de tout nuage. M. Vieillard évoquait, en présence du ministre des Universités, Mme Alice Saunier-Seïté, les difficultés et l'insécurité que connaît un institut dont la principale ressource est constituée par une quote-part de la taxe d'apprentissage que versent chaque année les industriels. Ceux-ci fournissent également des ingénieurs spécialistes, indispensables à l'enseignement, et acceptent des stagiaires. Fruit d'une collaboration exemplaire, l'Isep est aussi bien l'œuvre des industriels que de ses dirigeants. □

Restructuration et licenciements à la RTC

Cela ne va pas très bien chez RTC et cela va même très mal pour le quart de ses effectifs qui est menacé, au mieux, de mise à la retraite anticipée, et, pour la plus grande part, de licenciement.

Depuis trois ans, la progression du chiffre d'affaires de RTC est inférieure à l'érosion monétaire et ses ventes à l'exportation ont pratiquement stagné, voire regressé, en 1980 (de 10% estimet-on). La situation n'est pas encore catastrophique pour la filiale de la Radiotechnique puisqu'elle génèrera encore du profit en 1980 (moins cependant qu'en 1979) mais, d'après Jacques Bouyer — administrateur directeur général de RTC — il était nécessaire de prendre des mesures de restructuration (un terme juridique qu'il juge peu adapté à la situation) qui se traduiront par une réduction des effectifs de plus de 1400 personnes sur un total, en fin 1980, de 5670.

Plus de 1100 personnes seront licenciées dans les dix huit prochains mois, suite à la fermeture d'usines (Joué-les-Tours où sont fabriqués des résistances et condensateurs ; Saint-Lô où sont montés certains circuits intégrés) et à la cessation d'activité « *structurellement déficitaires* » et « *non stratégiques* » (montage des semiconducteurs discrets à Caen, par exemple).

L'activité cellule solaire, déficitaire elle-aussi (et apparemment assez lourdement, car le marché est loin d'être aussi porteur qu'on l'avait estimé ici et là) est cédée, quant à elle, à la société française des Photopiles — une filiale de CGE (51%) et Elf-Aquitaine (35%) — dans laquelle RTC entre à hauteur de 14%.

Ces mesures de restructuration ne surprennent pas. RTC ne pouvait guère continuer à fabriquer des produits qui n'étaient plus compétitifs par rapport à ceux en provenance de l'est asiatique (pays à « dumping social » suivant l'expression de Jacques Bouyer) ou aller à contre courant de la profession en conservant le montage des semiconducteurs sur les lieux de production. La décision a probablement été un peu tardive et la sanction industrielle apparaît d'autant plus rude aujourd'hui.

Les efforts vont maintenant être concentrés sur les produits à haute teneur technologique : circuits intégrés bipolaires numériques (RTC est partie prenante dans le plan « composants ») dont « *la production, pour la famille ECL, est exportée à près de 75% aux Etats-Unis* », se plaît à souligner Jacques Bouyer ; semiconducteurs discrets pour l'optoélectronique, les hyperfréquences et la puissance ; circuits imprimés avec des vues sur l'exportation ; circuits hybrides ; ferrites et enfin sur les tubes-image couleur (type 30 AX) dont la mécanisation sera poursuivie. On remarquera que cette dernière activité qui, après avoir été rentable, est devenue déficitaire, n'a pas été abandonnée bien que, dans ce domaine aussi, la pression de la concurrence soit très forte.

Par ailleurs, le plan de restructuration prévoit d'accroître l'effort de prospection commerciale, notamment vers les marchés professionnels hautement « sophistiqués », auxquels va s'adresser la société. A ce propos, il faut noter qu'elle a récemment mis en place une cellule de prédéveloppement, installée sur le site des Laboratoires d'Electronique et de Physique Appliquée (centre de recherches appartenant à la RTC, implanté à Limeil). Cette cellule aura pour tâche de développer les technologies de pointe initiées par le LEP aux fins industrielles.

L'année 1981 s'annonce néanmoins sous de sombres perspectives pour la société. Le marché des semiconducteurs et des circuits intégrés est particulièrement perturbé (pour combien de temps ?) ; les charges sociales (indemnités de licenciement notamment) vont peser lourdement puisque la plus grande part des licenciements interviendront au cours de l'exercice actuel ; enfin le climat social risque de se détériorer gravement au sein de l'entreprise ce qui ne fera qu'ajouter à ses difficultés actuelles. □

noté pour vous

□ **Lancement du projet-pilote « Nadir » sur l'utilisation informatique des satellites.** *L'Agence de l'Informatique et la direction générale des Télécommunications ont décidé conjointement de lancer et de financer un projet d'études des nouvelles applications rendues possibles par la transmission de données par satellite (dont Telcom 1, lancé par la France en 1983, sera le premier exemple). Le Cnet et l'Inria prendront part à ce projet dont les objectifs consistent à mettre en œuvre un ensemble de maquettes d'applications réelles tirant parti de possibilités : de débit élevé (transferts de fichiers importants, intégration sur un même support de transmission de voix, d'images, etc.) ; de liaisons multi-utilisateurs ; d'affectation à la demande de débits variables (système d'accès multiple de répartition dans le temps). Le projet, d'une durée prévue de quatre ans, est placé sous la responsabilité de Jean-Louis Grange.*

□ **Qualité écossaise :** *l'usine d'East Kilbride de Motorola, qui fabrique des circuits intégrés en technologie N-Mos et C-Mos (microprocesseurs et mémoires) a reçu plusieurs homologations officielles de qualité : DQAB, BSI, CECC et CAA.*

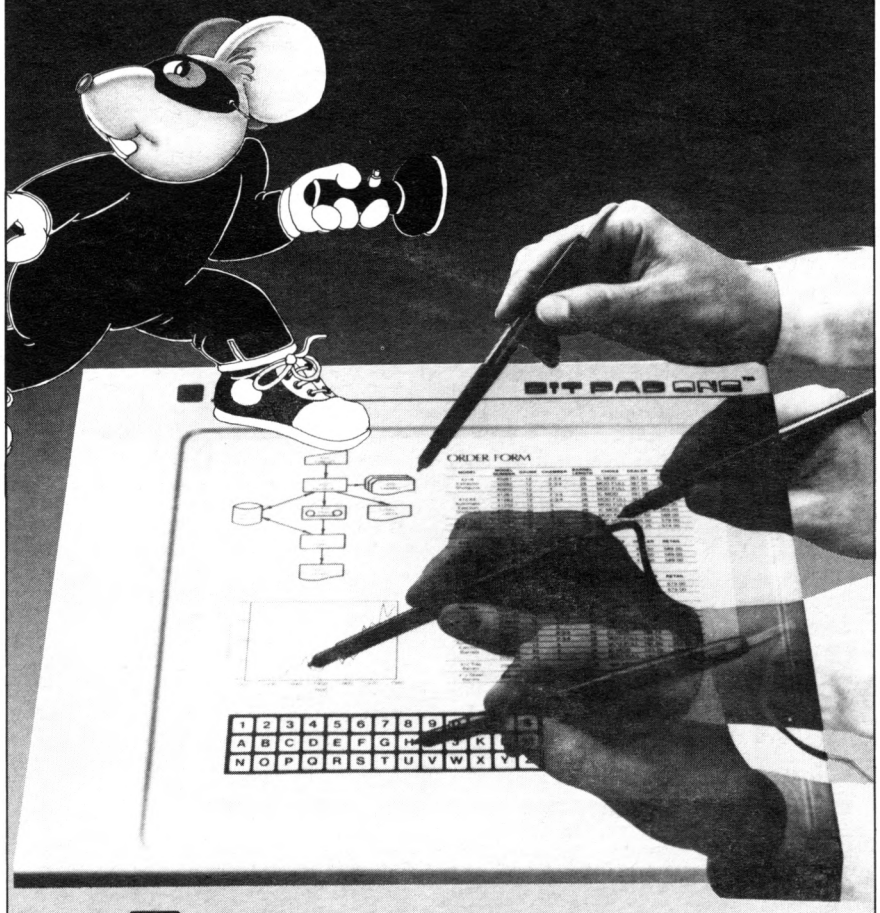
□ **Belles perspectives du marché européen des minis au cours de la décennie** *révèle une récente étude de Frost et Sullivan. La valeur cumulée des livraisons en matériel s'élèverait à 24 000 M$ en 1989 avec les contributions respectives des principaux pays suivants : 6 700 M$ pour l'Allemagne fédérale, 5 000 M$ pour la France et la Grande-Bretagne, 2 200 M$ pour l'Italie, etc.*

□ **Le marché mondial des imprimantes sans impact pourrait atteindre 2 742 M de dollars en 1985** *contre 849 M en 1979 (soit 23 % de croissance annuelle), selon une étude de Strategic Business Services « Non-impact markets and technologies for distributed printing ». La part de ce type de matériel sur la totalité des installations d'imprimantes à cette date est évalué à 37 % (24 % en 1980). Renseignements : Librairie La Nacelle, tél. 322 56 46.*

□ **Les « superminis » de 32 bits représenteront 22 % du marché des minis en 1985.** *C'est une des principales conclusions d'une étude de MSRA sur l'évolution du marché des minis. Ceux-ci verront leur CA augmenter de 27 % par an, passant ainsi de 7,7 milliards de dollars en 1980 à 25 milliards en 1985.*

□ **Fujitsu vient de créer un transistor à mobilité d'électron six fois plus élevée que celle des transistors Ga As existant actuellement.** *Il présente sur les jonctions Josephson l'avantage de travailler à la température de l'azote liquide, — 196°C. Le procédé employé est le dépôt d'une combinaison de couches de gallium-arsenic et de gallium-aluminium-arsenic à la vitesse d'une molécule par seconde. La dispersion aléatoire des électrons est ainsi empêchée. Théoriquement, la mobilité des électrons est plus de dix fois celle des transistors Ga As actuels. Ce transistor peut également fonctionner à température ambiante.*

Entrez sans frapper!



Bit-Pad Summagraphics

Le Bit-Pad est un digitaliseur de petite dimension
et faible coût permettant d'introduire
toutes les données alphanumériques et graphiques
dans la plupart des mini et micro-ordinateurs.
Il suffit de poser un "menu" sur le Bit-Pad et de pointer
les données à entrer : chiffres, lettres, mots,
lignes entières de caractères, symboles, courbes...
Essayez d'en faire autant avec un clavier !
Avec le Bit-Pad, créez vos propres menus et entrez...
sans frapper : tout, vite et avec précision.
Interfaces standard : parallèle 8 ou 16 bit, série RS232, IEEE.

METROLOGIE
L'avance technologique, le support, le service

PARIS : Tour d'Asnières 4, avenue Laurent Cély.
92606 Asnières cedex. Tél. : 791.44.44.
Télex : 611448 F
LYON : Immeuble Britannia 20, bd Eugène Deruelle.
69003 Lyon. Tél. : (7) 895.30.45.
RENNES : 24, avenue de Crimée. 35100 Rennes.
Tél. : (99) 53.13.33. Télex : JB SERVI 740 084 F

BAT-BACHELIER

BIT-PAD. Veuillez m'envoyer votre documentation complète, ou prendre contact avec moi.
Monsieur _____ Société _____
Adresse _____
_____ Tél. _____

MIN. MIC

Pour toutes précisions : réf. 110 du service-lecteurs (p. 37)

noté pour vous

☐ **Télétel... pris qui croyait prendre :** *7 600 foyers de Vélizy se seraient portés candidats pour l'obtention d'un terminal Télétel, alors que la DGT n'en avait prévu que 2 500. Joli succès donc, mais qui risque de provoquer pas mal de déception. D'autant que, selon notre confrère « 01 Informatique », l'expérience aurait déjà pris six mois de retard, les difficultés de mise en œuvre de la partie purement informatique ayant été sous-estimées.*

☐ **Outils de développement pour minis de Data General.** *Les microNova, Nova et Eclipse de Data General sous DOS, MRDOS, RDOS et AOS peuvent être transformés en systèmes de développement pour microprocesseurs 16 bits 8086, 68000, Z 8000 et TI 9900, par l'adjonction d'un assembleur de Boston Systems Office. On peut aller jusqu'à un système supportant 30 microprocesseurs et 128 utilisateurs, le système d'exploitation et les utilitaires restant inchangés.*

☐ **Les mémoires additionnelles Intel Emu 5080 seront prochainement disponibles** *en versions 512 et 1024 K octets (prix « end user » : 4 350 et 8 400 dollars). Ces mémoires porteront jusqu'à 4 M octets la capacité du Dec Vax 11/780.*

☐ **« Speech recognition and computer voice synthesis »** *est une étude menée par International Resource Development selon laquelle cette part du marché pourrait atteindre 4 000 M de dollars en 1990. Renseignements : IRD, 30 High Street, Norwalk, CT 06851 (117 pages, 985 dollars).*

☐ **Digicomp Research, représentée en France par Technology Resources, propose une carte compatible bus S 100** *composée de deux sous-systèmes : le Pascal Microengine de Western Digital et une carte Z 80. Prix : 12 500 FF ; délai de livraison : trois semaines.*

☐ **Digital Equipment annonce une augmentation de 4 à 6 %** *des prix de ses produits, sauf ceux de la famille Vax qui ne sont pas touchés. Data General et Hewlett-Packard précisent qu'elles n'envisagent pas pour l'instant de révision de leur prix.*

☐ **La Sems annonce le système d'exploitation RTES-P,** *nouvelle version des logiciels RTES-M et RTES-D destinés à la gamme Solar.*

☐ **Data General livre, trois mois avant la date prévue, le logiciel A0S/VS** *de l'Eclipse MV 8000, 32 bits, qui comporte : AOS/VS, le Fortran 77 (aux normes Ansi-standard), le PL/1, le Basic, le Macro-assembleur et le logiciel de mise au point Swat.*

☐ **Réduction de 20 % sur les prix de trois cartes mémoire Intel.** *Il s'agit des cartes Ram ISBC 032 (dont le prix est maintenant de 1 145 $), ISBC 048 (1 565 $), ISBC 064 (1 845 $). Ces cartes ont des capacités respectives de 32 K, 48 K, et 64 K et sont compatibles avec les cartes processeur 8 bits et 16 bits d'Intel.*

Ajoutez des instructions à votre 6800 avec ce programme écrit en assembleur

L'adjonction par logiciel de nouvelles instructions à un microprocesseur permet d'en limiter certaines « insuffisances » ou de réduire certaines difficultés de programmation. Cet article montre précisément un moyen d'augmenter le nombre des instructions du 6800 de Motorola et donne le programme complet de cette opération.

L'objet de cet article est de présenter une méthode connue des utilisateurs des outils de développement de type Exorciser équipés du système d'exploitation Mdos. L'emploi de ce procédé peut être étendu et utilisé dans tout système ; il en coûte une Eprom 2708, mais la puissance offerte à l'utilisateur simplifie beaucoup la programmation de certaines fonctions dans son logiciel. On peut, par exemple, ajouter des fonctions telles que : multiplication des accumulateurs A et B, résultat dans A, B juxtaposés ; ajouter ou retrancher la valeur d'un accumulateur à l'index, etc.

L'inconvénient de l'emploi de cette procédure, dans un système de développement où elle est implantée pour les essais, réside dans le fait qu'elle se substitue à la fonction de gestion des points d'arrêt (breakpoints) inclue dans les moniteurs (Exbug, Mikbug, Minibug, Jbug, etc.). Afin d'éliminer cette restriction, gênante lors de la mise au point du logiciel, on a introduit une fonction qui permet d'effectuer l'affichage des registres CPU lorsqu'elle est demandée, de la même façon que le fait le moniteur de base. L'exemple donné s'appuie sur le moniteur Exbug, mais il peut facilement être transposé ; on peut même s'affranchir de tout moniteur en intégrant simplement les routines entrée-sortie caractère du terminal utilisé.

Méthode d'utilisation

La méthode d'utilisation est simple : on place l'instruction SWI (interruption par logiciel) suivie d'un numéro (un octet) qui identifie la fonction demandée. La table des fonctions (donnée en page 7 du listing) fournit la mnémonique correspondante. Par exemple : la fonction COMX (complémenter le registre index) a le numéro 1 ; la fonction XPAX (effectuer l'addition Acc A + Index → Index) a le numéro 8, etc.

On voit l'avantage de cette méthode ; le concepteur de projet implante systématiquement ce module « Fonctions spéciales » dans son système et peut ainsi alléger son programme de base.

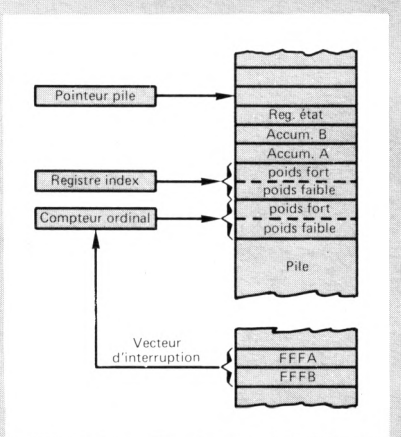
Principe de fonctionnement

Rappels sur l'instruction SWI 6800 : on se reportera à la documentation du constructeur en ce qui concerne les détails de la procédure mais nous rappelons, dans l'encadré ci-dessous les principales caractéristiques des instructions SWI et RTI. L'avantage du 6800 réside dans la projection en mémoire (Pile) de tous ses registres internes ; ce transfert est effectué en douze cycles machine par le CPU lui-même. Il suffit donc d'avoir un programme permettant d'effectuer les opérations demandées, de placer les résultats dans cette Pile aux emplacements requis et, lors de l'exécution de l'instruction RTI (retour d'interruption), ces résultats sont automatiquement transférés dans les registres du microprocesseur. Le tour est joué !... Cette méthode assure la réentrance, ce qui est essentiel dans un environnement E/S.

Analyse du problème : on se reportera à la **figure 1** pour mieux suivre le mécanisme de la procédure. Lorsque le CPU a terminé l'exécution de SWI (code : $3F_H$), la zone pile se trouve comme indiqué en figure 1b. La première tâche à accomplir est d'incrémenter la valeur du PC (compteur ordinal) : Retour à $PC_0 + 2$ qui représente la position à laquelle il faut venir lors de RTI pour continuer le programme principal. La deuxième ▶

Les interruptions SWI et RTI du 6800

SWI : c'est une interruption logicielle de format égal à un octet (code $3F_H$), consommant 12 cycles et d'adressage implicite. Pendant son exécution, l'état du microprocesseur est sauvegardé dans la pile. La valeur sauvegardée du compteur ordinal est l'adresse plus 1 de SWI. Le contenu du registre d'état est sauvegardé, puis le bit I (masquage d'interruption) de ce registre est mis à 1 (les éventuelles demandes d'interruption ne sont plus prises en compte). Le compteur ordinal est alors chargé avec le contenu des cases-mémoire d'adresse FFFA et FFFB (vecteur d'interruption). Le circuit des informations est celui de la **figure** ci-dessous.



RTI : cette instruction restaure l'état du microprocesseur à partir de la pile (retour d'interruption). Adressée également en mode implicite, elle s'exécute sur dix cycles (code $3B_H$). Le bit I du registre d'état (masquage d'interruption) est remis à zéro si, et seulement si, le bit correspondant chargé dans la pile était à zéro. Le pointeur de pile (qui avait été décrémenté de 1 à chaque transfert d'octet lors de SWI) est maintenant incrémenté de 1 à chaque transfert d'octet pour retrouver l'état qu'il avait avant l'exécution de l'interruption. Le circuit des informations est l'inverse du schéma précédent.

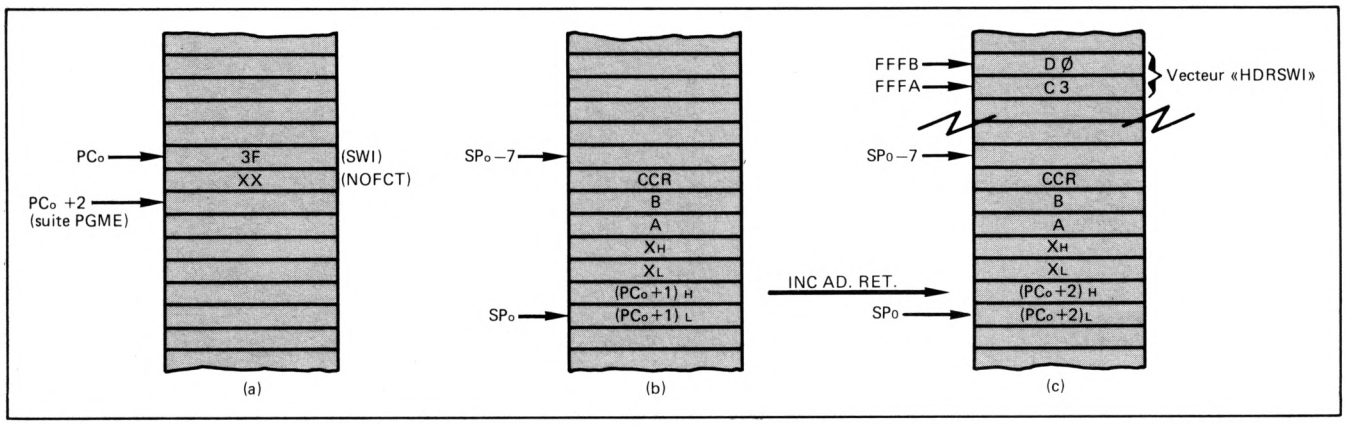


*Fig. 1. — Après l'interruption logicielle SWI (**a**), la zone pile conserve l'état du microprocesseur (**b**) ; le compteur ordinal est à nouveau incrémenté (PC_o + 2) comme indiqué en **c** pour retrouver le programme principal après RTI.*

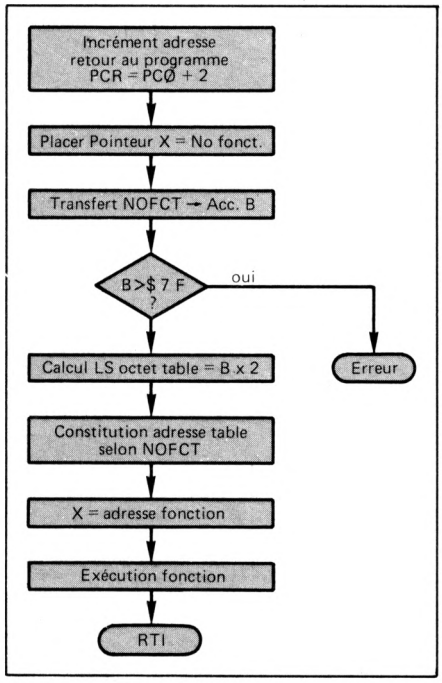


Fig. 2. — Constitution de l'organigramme.

▶tâche est d'obtenir, à partir des indications contenues dans la pile (par la valeur PC), le numéro de la fonction demandée. Troisièmement, à partir de ce numéro, on obtient l'adresse de départ de la procédure correspondante qui se terminera évidemment par une instruction RTI.

Constitution de l'organigramme : l'organigramme de le **figure 2** donne les phases principales du déroulement des opérations qui figurent à la page 1 du « listing » du programme :

— lignes 130 à 170 : incrément adresse retour à PC_0 + 2 ;

— lignes 190 à 210 : transfert « numéro fonction » dans accumulateur B ;

— ligne 220 : test de débordement (max. = 127 fonctions) ;

— lignes 240 à 270 : constitution de l'adresse table où on opère un branchement indirect ;

— lignes 290 et 300 : exécution du branchement indirect ;

— lignes 310 à 330 : restitution accumulateurs et pointeur de pile ;

— ligne 340 : branchement au programme défini obtenu à la ligne 300.

Examen d'une fonction : prenons comme exemple la fonction COMX (numéro 1 de la table des fonctions) :

— ligne 1040 : le pointeur SP est à SP_0 — 7 ; TSX (transfert avec incrémentation du contenu de SP dans le registre index) amène le registre index à la valeur SP_0— 6 ;

— lignes 1050 et 1060 : exécution du complément à 1 des valeurs du registre index dans la pile ;

— ligne 1070 : fin de l'opération ; les registres CPU sont rechargés à partir des contenus de la pile.

Le lecteur intéressé pourra ainsi analyser toutes les fonctions présentées ici et en ajouter suivant ses besoins.

Constitution de la table : la page 7 du listing fournit toutes les indications nécessaires ; les adresses d'exécution des routines de fonctions sont répertoriées (exemple PULX s'exécute à l'adresse CIA 3).

Les vecteurs Retour effectuent simplement un RTI car il n'y a pas de fonction définie à ces adresses.

Les routines entrée-sortie montrées ici sont celles du moniteur▶

Liste du programme

```
PAGE  001   HDRSWI

00010                       NAM     HDRSW1
00020 C3D0                  ORG     $C3D0

00040               *HANDLER DE SW1 SERVANT A L'EXECUTION
00050               *DE MANIPULATIONS SPECIALES SUR LES
00060               *REGISTRES INTERNES DU 6800
00070               *CE PROGRAMME EST COMPRIS DANS UNE
00080               *ZONE MEMOIRE DE 1 KOCTETS DEP. $C000
00090               *  ORIGINE TABLE  =$C000
00100               *  ORIGINE PGM.   =$C100
00110               *  ORIGINE HDRSWI =$C3D0

00130 C3D0 37       HDRSWI PSH B            *SAUVE B, SP=SP0-8
00140 C3D1 30              TSX              *X=SP0-7
00150 C3D2 6C 07           INC     7, X     *INC ADR RETOUR INT.
00160 C3D4 24 02           BCC     HRSW11   *A PC0+2
00170 C3D6 6C 06           INC     6, X     *INC MSB PC. RET. IT.

00190 C3D8 EE 06    HRSW11 LDX     6, X     *X=PC0+2
00200 C3DA 09              DEX              *X=PC0+1, AD. NOFCT
00210 C3DB E6 00           LDA B   0, X     *ACCB=NOFCT
00220 C3DD C1 7F           CMP B   #$7F     *MAX1=127
00230 C3DF 22 0F           BHI     SORT
00240 C3E1 58              ASL B            *B=2 (NOFCT)
00250 C3E2 37              PSH B            *LSB TABLE>MEM(SP0-8)
00260 C3E3 C6 C0           LDA B   #$C0     *MSB TABLE
00270 C3E5 37              PSH B            *MIS A MEM (SP0-9)
00280 C3E6 30              TSX              *X=SP0-9
00290 C3E7 EE 00           LDX     0, X     *X=AD. NOFCT. TABLE
00300 C3E9 EE 00           LDX     0, X     *X=VECTEUR DEP. NOFCT.
00310 C3EB 31              INS              *SP=SP0-9
00320 C3EC 31              INS              *SP=SP0-8
00330 C3ED 33              PUL B            *RAPPEL B ORIGINE
00340 C3EE 6E 00           JMP     0, X

00360 C3F0 7E C13D SORT    JMP     RMA1D    *ERREUR CODE=RET. MA1D
```

```
PAGE  002   MONRSW1

00380 *******PROGRAMME DES FONCTIONS*******

00400 C100                    ORG     $C100

00420       ***1)FONCTION TEST REGISTRES***

00440 C100 BD F021 TEST     JSR     PCRLF
00450 C103 30               TSX
00460 C104 86 43            LDA A   #'C
00470 C106 8D 44            BSR     OUT1B
00480 C108 86 42            LDA A   #'B
00490 C10A 8D 40            BSR     OUT1B
00500 C10C 86 41            LDA A   #'A
00510 C10E 8D 3C            BSR     OUT1B
00520 C110 86 58            LDA A   #'X
00530 C112 8D 4B            BSR     OUT2B
00540 C114 86 50            LDA A   #'P
00550 C116 8D 47            BSR     OUT2B
00560 C118 34               DES
00570 C119 34               DES
00580 C11A 30               TSX
00590 C11B EF 00            STX     0,X
00600 C11D 86 08            LDA A   #8
00610 C11F AB 01            ADD A   1,X
00620 C121 A7 01            STA A   1,X
00630 C123 24 02            BCC     STE
00640 C125 6C 00            INC     0,X
00650 C127 30         STE   TSX
00660 C128 86 53            LDA A   #'S
00670 C12A 8D 33            BSR     OUT2B
00680 C12C BD F021          JSR     PCRLF
00690 C12F BD F015          JSR     INCAR
00700 C132 81 53            CMP A   #'S
00710 C134 27 13            BEQ     SMAID
00720 C136 81 52            CMP A   #'R
00730 C138 27 03            BEQ     RMAID
00740 C13A 31               INS
00750 C13B 31               INS
00760 C13C 3B               RTI
00770 C13D CE F477 RMAID    LDX     #$F477
00780 C140 FF FFFA          STX     $FFFA
00790 C143 8E FF8A          LDS     #$FF8A
00800 C146 BF FF1D          STS     $FF1D
00810 C149 7E F0F3 SMAID    JMP     MAID

00830 C14C BD F018 OUT1B    JSR     OUTCAR
00840 C14F 86 3D            LDA A   #'=
00850 C151 BD F018          JSR     OUTCAR
00860 C154 A6 00            LDA A   0,X
00870 C156 BD F01B          JSR     OUTBYT
00880 C159 86 20            LDA A   #' 
00890 C15B BD F018          JSR     OUTCAR
00900 C15E 39               RTS

00920 C15F BD F018 OUT2B    JSR     OUTCAR
00930 C162 86 3D            LDA A   #'=
00940 C164 BD F018          JSR     OUTCAR
00950 C167 A6 00            LDA A   0,X
```

```
PAGE  003   MONRSW1

00960 C169 BD F01E          JSR     OUT2BT
00970 C16C 86 20            LDA A   #' 
00980 C16E BD F018          JSR     OUTCAR
00990 C171 39               RTS


01010   ***2) FONCTIONS REGISTRES***

01030                 *COMPLEMENT INDEX (COMX)
01040 C172 30         COMX  TSX
01050 C173 63 03            COM     3,X
01060 C175 63 04            COM     4,X
01070 C177 3B         RETOUR RTI

01090     *TRANSFERT X(H)>B,X(L)>A (TXBA)
01100 C178 30         TXBA  TSX
01110 C179 A6 03            LDA A   3,X
01120 C17B A7 01            STA A   1,X
01130 C17D A6 04            LDA A   4,X
01140 C17F A7 02            STA A   2,X
01150 C181 3B               RTI

01170    *TRANSFERT B>X(H),A>X(L) (TBAX)

01190 C182 30         TBAX  TSX
01200 C183 A6 01            LDA A   1,X
01210 C185 A7 03            STA A   3,X
01220 C187 A6 02            LDA A   2,X
01230 C189 A7 04            STA A   4,X
01240 C18B 3B               RTI

01260                 *PSHX DANS LA PILE

01280 C18C 34         PSHX  DES
01290 C18D 34               DES
01300 C18E 30               TSX
01310 C18F C6 07            LDA B   #7
01320 C191 A6 02      PSHX1 LDA A   2,X
01330 C193 A7 00            STA A   0,X
01340 C195 08               INX
01350 C196 5A               DEC B
01360 C197 26 F8            BNE     PSHX1
01370 C199 30               TSX
01380 C19A A6 03            LDA A   3,X
01390 C19C A7 07            STA A   7,X
01400 C19E A6 04            LDA A   4,X
01410 C1A0 A7 08            STA A   8,X
01420 C1A2 3B               RTI
```

```
PAGE  004   MONRSW1

01440                 *PULX DANS LA PILE

01460 C1A3 30         PULX  TSX
01470 C1A4 A6 07            LDA A   7,X
01480 C1A6 A7 03            STA A   3,X
01490 C1A8 A6 08            LDA A   8,X
01500 C1AA A7 04            STA A   4,X
01510 C1AC C6 07            LDA B   #7
01520 C1AE A6 06      PULX1 LDA A   6,X
01530 C1B0 A7 08            STA A   8,X
01540 C1B2 09               DEX
01550 C1B3 5A               DEC B
01560 C1B4 26 F8            BNE     PULX1
01570 C1B6 31               INS
01580 C1B7 31               INS
01590 C1B8 3B               RTI
01600                 *DECALAGE GAUCHE DE X

01620 C1B9 30         ASLX  TSX
01630 C1BA 68 04            ASL     4,X
01640 C1BC 69 03            ROL     3,X
01650 C1BE 3B               RTI

01670                 *DECALAGE DROITE DE X

01690 C1BF 30         ASRX  TSX
01700 C1C0 67 03            ASR     3,X
01710 C1C2 66 04            ROR     4,X
01720 C1C4 3B               RTI

01740                 *ADDITION X+A=X

01760 C1C5 30         XPAX  TSX
01770 C1C6 AB 04            ADD A   4,X
01780 C1C8 A7 04            STA A   4,X
01790 C1CA 24 02            BCC     XPA1
01800 C1CC 6C 03            INC     3,X
01810 C1CE 3B         XPA1  RTI

01830                 *AUDITION X+B=X

01850 C1CF 30         XPBX  TSX
01860 C1D0 EB 04            ADD B   4,X
01870 C1D2 E7 04            STA B   4,X
01880 C1D4 24 02            BCC     XPB1
01890 C1D6 6C 03            INC     3,X
01900 C1D8 3B         XPB1  RTI
```

(Suite au verso)

(Suite)

```
01920                   *ADDITION X+B,A=X

01940 C1D9 30       XPBAX   TSX
01950 C1DA AB 04            ADD A   4,X
01960 C1DC A7 04            STA A   4,X
01970 C1DE E9 03            ADC B   3,X
01980 C1E0 E7 03            STA B   3,X
01990 C1E2 3B               RTI
```

```
PAGE  005   HDRSW1

02010                   *SOUSTRACTION X-B=X

02030 C1E3 30       XMBX    TSX
02040 C1E4 A6 04            LDA A   4,X
02050 C1E6 10               SBA
02060 C1E7 A7 04            STA A   4,X
02070 C1E9 24 02            BCC     XMBi
02080 C1EB 6A 03            DEC     3,X
02090 C1ED 3B       XMBi    RTI
02100                   *SOUSTRACTION X-A=X

02120 C1EE 30       XMAX    TSX
02130 C1EF 16               TAB
02140 C1F0 A6 04            LDA A   4,X
02150 C1F2 10               SBA
02160 C1F3 A7 04            STA A   4,X
02170 C1F5 24 02            BCC     XMAi
02180 C1F7 6A 03            DEC     3,X
02190 C1F9 3B       XMAi    RTI

02210                   *SOUSTRACTION X-(B,A)=X

02230 C1FA 30       XMBAX   TSX
02240 C1FB 37               PSH B
02250 C1FC 16               TAB
02260 C1FD A6 04            LDA A   4,X
02270 C1FF 10               SBA
02280 C200 A7 04            STA A   4,X
02290 C202 33               PUL B
02300 C203 24 01            BCC     XMDi
02310 C205 5C               INC B
02320 C206 A6 03    XMDi    LDA A   3,X
02330 C208 10               SBA
02340 C209 A7 03            STA A   3,X
02350 C20B 3B               RTI

02370                   *INVERSION DIGITS ACCA

02390 C20C 30       INVDA   TSX
02400 C20D 8D 0A            BSR     SWN
02410 C20F A7 02            STA A   2,X
02420 C211 3B               RTI

02440                   *INVERSION DIGITS ACCB

02460 C212 30       INVDB   TSX
02470 C213 17               TBA
02480 C214 8D 03            BSR     SWN
02490 C216 A7 01            STA A   1,X
02500 C218 3B               RTI
```

```
PAGE  006   HDRSW1

02520 C219 16       SWN     TAB
02530 C21A 44               LSR A
02540 C21B 44               LSR A
02550 C21C 44               LSR A
02560 C21D 44               LSR A
02570 C21E 58               ASL B
02580 C21F 58               ASL B
02590 C220 58               ASL B
02600 C221 58               ASL B
02610 C222 1B               ABA
02620 C223 39               RTS

02640   *****3) FONCTIONS ARITHMETIQUES*****

02660   *ADDITION [M(X+i),M(X)]+A=[M(X+i),M(X)]

02680 C224 30       MXPA    TSX
02690 C225 EE 03            LDX     3,X
02700 C227 AB 01            ADD A   1,X
02710 C229 A7 01            STA A   1,X
02720 C22B 24 02            BCC     MXPAi
02730 C22D 6C 00            INC     0,X
02740 C22F 3B       MXPAi   RTI

02760 *SOUSTRACTION [M(X+i),M(X)]-A=[M(X+i),M(X)]

02780 C230 30       MXMA    TSX
02790 C231 EE 03            LDX     3,X
02800 C233 16               TAB
02810 C234 A6 01            LDA A   1,X
02820 C236 10               SBA
02830 C237 A7 01            STA A   1,X
02840 C239 24 02            BCC     MXMAi
02850 C23B 6A 00            DEC     0,X
02860 C23D 3B       MXMAi   RTI

02880     *MULTIPLICATION A*B=B(MSB),A(LSB)

02900 C23E 30       AMUB    TSX
02910 C23F 5F               CLR B
02920 C240 86 80            LDA A   #$80
02930 C242 66 01    AMBi    ROR     1,X
02940 C244 24 02            BCC     AMB2
02950 C246 EB 02            ADD B   2,X
02960 C248 56       AMB2    ROR B
02970 C249 46               ROR A
02980 C24A 24 F6            BCC     AMBi
02990 C24C E7 01            STA B   1,X
03000 C24E A7 02            STA A   2,X
03010 C250 3B               RTI
```

```
PAGE  007   HDRSW1

03030         ******TABLE DES FONCTIONS******


03050 C000                  ORG     $C000

03070 C000 C100             FDB     TEST      *00
03080 C002 C172             FDB     COMX      *01
03090 C004 C178             FDB     TXBA      *02
03100 C006 C182             FDB     TBAX      *03
03110 C008 C18C             FDB     PSHX      *04
03120 C00A C1A3             FDB     PULX      *05
03130 C00C C1B9             FDB     ASLX      *06
03140 C00E C1BF             FDB     ASRX      *07
03150 C010 C1C5             FDB     XPAX      *08
03160 C012 C1CF             FDB     XPBX      *09
03170 C014 C1D9             FDB     XPBAX     *0A
03180 C016 C1E3             FDB     XMBX      *0B
03190 C018 C1EE             FDB     XMAX      *0C
03200 C01A C1FA             FDB     XMBAX     *0D
03210 C01C C20C             FDB     INVDA     *0E
03220 C01E C212             FDB     INVDB     *0F
03230 C020 C224             FDB     MXPA      *10
03240 C022 C230             FDB     MXMA      *11
03250 C024 C23E             FDB     AMUB      *12
03260 C026 C177             FDB     RETOUR    *13
03270 C028 C177             FDB     RETOUR    *14
03280 C02A C177             FDB     RETOUR    *15

03300   *LA TABLE SERA COMPLETEE JUSQU'A $C07F
03310   *AVEC LES VECTEURS RETOUR


03330               *SUBROUTINES UTILISEES

03350       F01B    OUTBYT  EQU     $F01B
03360       F018    OUTCAR  EQU     $F018
03370       F021    PCRLF   EQU     $F021
03380       F0F3    MAJD    EQU     $F0F3
03390       F01E    OUTZBT  EQU     $F01E
03400       F015    INCAR   EQU     $F015
03410       0000            END

TOTAL ERRORS 00000
```

```
                          ♦ $R
                          P-C000 X-C000 A-D0 B-00 C-D0 S-FF8A
                          P-C000
                          X-C000
                          A-D0
                          B-00
                          C-D0
                          S-FF8A C600   INIT SP = $ C600
INITIALISATION VECTEURS   ♦ FFFA/F4 C3
SWI                       FFFB/77 D0    FFFA, FFFB = $ C3D 0
                          ♦ 4000/30     MEM 4000 = $30
DEPART PGME UTILISATEUR   ♦ D000;6
                          C = D0  B = 00  A = D0  X = 4000  P = D005  S = C600   EXECUTION   LDX # $ 4000
                          X
                          C = D0  B = 00  A = D0  X = 4000  P = D009  S = C5FE   "           « PSHX » (3F-04)
CDE EXECUTION             X
                          C = D0  B = 00  A = 30  X = 4000  P = D00D  S = C5FE   "           LDAA 0,X
                          X
                          C = D0  B = 00  A = 30  X = 3FD0  P = D011  S = C5FE   "           « XMAX » (3F-0c)
                          X
                          C = D0  B = 00  A = 30  X = 3FD0  P = D015  S = C5FE   "           STAA 0,X
                          X
                          C = D0  B = 00  A = 30  X = 4000  P = 0019  S = C600   "           « PULX » (3F-05)
CDE RETOUR « MAID »       R
                          ♦ 3FD0/30   CONTROLE TRANSFERT
```

Fig. 3. — Déroulement d'un petit programme de plusieurs fonctions entre lesquelles sont intercalés des test pour l'affichage des registres.

▶Exbug ; il est facile de les transposer pour un autre moniteur.

Remarques sur la fonction « Test »

Cette fonction peut être assumée de différentes manières ; nous en proposons une pour exemple :

Lorsque le test est rencontré dans le programme, le terminal affiche les contenus des registres du CPU et l'utilisateur peut alors choisir entre trois solutions proposées :

a) Touche « S » : retour moniteur MAID sans restauration du « Handler SWI » présent ;

b) Touche « R » : retour moniteur MAID avec restauration du « Handler SWI » de MAID ;

c) Touche « X » : retour à l'exécution du programme.

Exemple d'application

La **figure 3** montre le déroulement du petit programme suivant commençant à l'adresse $ D 000

```
D 000   LDX ≠ $ 4000
        TST
        PSH X
        TST
        LDAA O,X
        TST
        XMA X
        STAA O,X
        TST
        PUL X
        TST
```

Les fonctions « TST » Correspondent à la fonction 3F 00 et ont été implantées pour montrer le déroulement des différentes séquences.

La qualité d'un logiciel dépend beaucoup de la bonne connaissance et de la bonne utilisation des caractéristiques propres au microprocesseur qu'on utilise. Le 6800 peut se trouver parfois en difficulté sur des fonctions de manipulation des registres internes. Avec l'adjonction de ces fonctions, l'utilisateur pourra ajouter un peu de particularité à ses systèmes.

Jean-Claude Gouillaud

AUCTEL
37, rue Gay Lussac
92320 CHATILLON
CATALOGUE COMPLET
DISPONIBLE
Département DATA-SYSTEMS
Tél. : 736.87.00
Télex 202 878 F

Orienté sur les ventes OEM, ce département assure la commercialisation et le Service Après Vente de PÉRIPHÉRIQUES. **PRINTEMPS INFORMATIQUE STAND P 20**
Imprimantes - Terminaux Écrans - Contrôleurs de Disque - Unité de Disque - Programmateur de Mémoire - Micro-ordinateurs - Alimentations d'Équipement.

Xylogics — Contrôleurs de Disque et bande compatible DEC®, DATA GENERAL, INTEL
WINCHESTER : CDC, CDS, Cii HB BASF, PRIAM, NEC
LSI 11/23 16 bit-256 KO
CARTOUCHE Cii - HB, CDC
SMD : CDC, CDS, Ampex
BANDE : Pertec, Wangco, DEI
MICRO-ORDINATEUR XL 2300
Disque Winchester 24 MGB
Bande magnétique 17 MGB
Logiciel : RSX11 M et UNIX

MOSTEK. MEMORY SYSTEMS
MÉMOIRE COMPATIBLE DEC® DATA GENERAL
MÉMOIRE UNIVERSELLE : OEM
Carte Mémoire PDP11-44

western telematic — TERMINAUX A DISQUE SOUPLE 163 KO à 622 KO
Applications :
Mémoire auxiliaire :
- pour terminaux, micro ordinateur
- remplacement des cassettes et ruban perforé.

Téléinformatique :
Temps partagés :
- saisie et chargement de programme

Traitement de texte :
- Edition et composition de texte.

Modèles : DATA MATE, MINIMATE, DATAMASTER

AXIOM — IMPRIMANTES
Alphanumériques et Graphiques
A Impact : Papier Ordinaire 80/96/132 colonnes — IMP1-IMP2
Sans Impact : Papier électrosensible 20/40/80 colonnes — EX801-EX820

SOROC TECHNOLOGY, INC. — TERMINAUX-ÉCRANS CLAVIERS
Modèles compatibles

STOLZ AG — PROGRAMMATEURS UNIVERSELS DE MÉMOIRE
d'Étude et de Développement
de Production

Pour toutes précisions : réf. 111 du service-lecteurs (p. 37)

CMD, SMD, D9427 H. VISEZ JUSTE !

OEM : pour vos unités à disques, DRI vous assure des livraisons rapides, un service maintenance complet. Et, pour les prix, une bonne surprise.

CMD : Cartridge Module Drive D9448.
SMD : Storage Module Drive D9760. MMD : Mini Module Drive D9730.
CDD : Cartridge Disc Drive D9427 H.

Data Recording Instrument vous offre la gamme la plus complète d'unités à disques. Entre 10 et 300 Mégaoctets de capacité, vous avez vraiment le choix. Mais avec DRI, vous avez quelque chose en plus : le service.
Nous fournissons toutes les pièces détachées et tous les media.
Nous assurons la formation en français de vos techniciens. Et notre service après-vente, dont la réputation n'est plus à faire, est prêt à intervenir sur site.
Quant aux prix, interrogez-nous. Vous verrez qu'ils sont très compétitifs.

Nom _____
Société _____
Adresse _____
_____
_____
Téléphone _____

DRI **Data Recording Instrument**

515, avenue Roland Garros - Zone Industrielle - 78530 BUC - Tél. (3) 956.81.11.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 112 du service-lecteurs (page 37)

étude

Interfaçage universel d'une unité de bande magnétique et d'un mini ou micro-ordinateur

Pour répondre au problème de la sauvegarde du contenu des disques sur bande magnétique, il est possible d'utiliser les entrées/sorties des mini ou micro-ordinateurs en les connectant au dérouleur grâce à une simple interface associée au formatteur. C'est ce qu'a fait EMI-Technology avec son dérouleur 8800 qui peut ainsi être connecté à n'importe quel système, même si celui-ci est dépourvu de connecteur pour unité de bande magnétique.

Les utilisateurs de mini ou micro-ordinateurs se trouvent de plus en plus confrontés à des problèmes de sauvegarde de disquette ou disque sur bande magnétique. Or la plupart des minis ou micro-ordinateurs commercialisés actuellement n'offrent aucune possibilité de connexion de bande magnétique. Par contre, tous possèdent au moins une, sinon plusieurs entrée/sortie série asynchrone et entrée/sortie parallèle pour imprimante.

A partir de cette constatation, il est possible de résoudre une grande partie de ce problème en développant une interface qui serait en quelque sorte universelle, puisque adaptable de manière simple à tous les mini et micro-ordinateurs. C'est ce qu'a réalisé EMI Technology qui possédait déjà l'unité de bande magnétique ainsi que le formatteur, celui-ci étant incorporé. Il fallait donc développer une interface qui elle-même serait incorporée de manière à présenter un système complet monobloc et non un système composé d'éléments épars, ce qui soulève toujours des difficultés d'intégration.

Réalisation de l'interface

L'interface universelle se présente sous forme d'une carte en circuit imprimé double face qui se monte à l'arrière du dérouleur EMI 8800 et qui utilise l'alimentation de celui-ci. Une série de minicontacts permet de choisir le mode d'entrée/sortie : série ou parallèle, et, pour le mode série, de choisir la vitesse de transmission (300 à 38 400 bauds), puis de sélectionner la longueur du caractère (5, 6, 7 ou 8 bits, avec ou sans parité, et un ou deux bits de stop). Le raccordement, en mode parallèle, est prévu par connecteur de cinquante broches pour câble plat et, en mode série, par connecteur mobile de vingt-cinq broches.

Interface parallèle

La vitesse maximale de l'interface parallèle dans le transfert des données est de 1 M octet. L'entrée comporte huit fils de données plus un signal d'échantillonnage (strobe), un signal d'accusé de réception (acknowledge) et une masse ; la sortie comporte également 8 bits de données, les signaux d'échantillonnage et d'accusé de réception ainsi que la masse.

Interface série

La vitesse maximale est de 3 840 mots de 10 bits par seconde avec un fil pour l'émission, un fil pour la réception et une masse. Le système travaille en semi-duplex.

Principe et instructions

L'interface universelle a pour but de commander l'écriture et la lecture de données sur bande magnétique et également d'interpréter toutes les commandes de bande et de les répercuter au dérouleur. Pour ce faire, l'interface exploite un microprocesseur qui peut être soit un 8748, soit un 8035 d'Intel ; les deux microprocesseurs utilisent le même jeu d'instructions, associés à 4 K octets de Ram, ce qui limite à 4 K octets la longueur des blocs à lire ou à écrire **(fig. 1).**

En synchrone, la vitesse d'écriture/lecture d'un dérouleur de vitesse 45 ips (inch par seconde), enregistrant en PE (phase encoding) soit 1 600 bpi (bit par inch), est de 72 K octets. L'interface mémorise donc les données arrivant en série (max. 3 840 octets/s) ou en parallèle (max. 1 M octet/s) avant de les transférer en mode synchrone au dérouleur.

L'interface doit également interpréter les commandes des mouvements de bande (marche avant, marche arrière, etc.) et les transmettre ▶

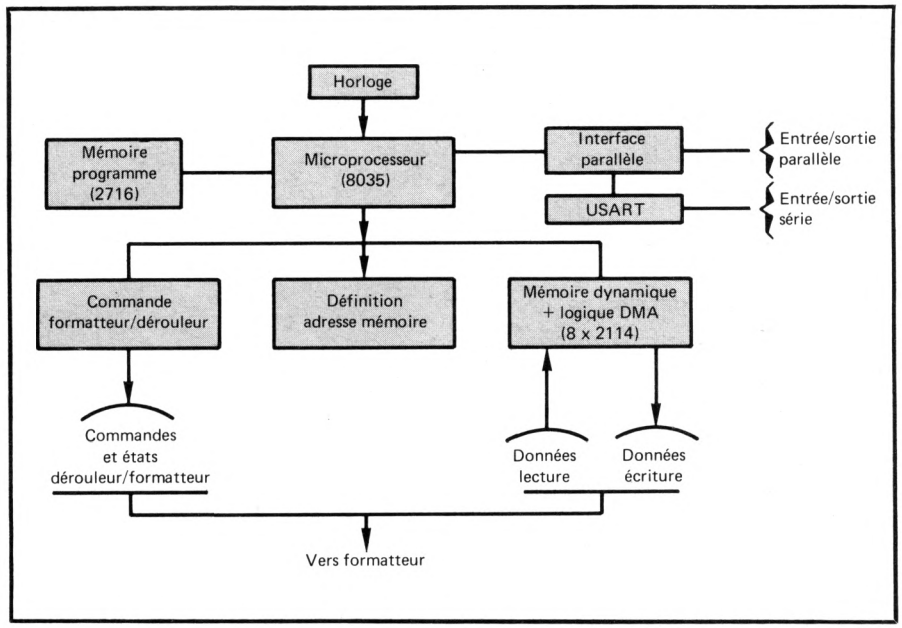


Fig. 1 - Schéma de l'interface universelle.

▶au dérouleur. Pour ce faire, un jeu de onze instructions simples a été défini en utilisant des codes Ascii ; elles recouvrent toutes les commandes nécessaires et suffisantes d'une bande magnétique. Afin que chaque code d'instruction Ascii soit reconnu comme étant effectivement une commande, il doit toujours être précédé du code « Delete » (DLE qui, en Ascii, s'écrit 10_H).

La liste des onze instructions est répertoriée dans le **tableau** ci-dessous. Toutes ces fonctions sont faciles à programmer ; nous allons les analyser en détail, afin d'expliquer leur rôle au niveau du dérouleur de bande.

1. **Ecriture :** Il s'agit de la commande d'écriture d'un bloc sur la bande. Un bloc doit toujours avoir une longueur définie à l'avance, afin que l'interface puisse connaître le nombre exact de caractères qu'elle va recevoir pour le transfert ultérieur sur la bande. Pour ce faire, une commande d'écriture commence toujours par l'envoi des deux codes Ascii : DLE 1 (soit 1031 en hexa comme vu précédemment) ; cette instruction est suivie par deux caractères de 8 bits appelés dans l'ordre « caractère le plus significatif » et « caractère le moins significatif », qui définissent le nombre de caractères du bloc qui va suivre. L'interprétation de ces deux caractères s'effectue comme suit : les six premiers bits de chaque caractère sont additionnés de manière décimale, comme le montre l'exemple de la **figure 2.**

Ainsi, un bloc de 258 caractères se traduit en hexadécimal par les codes C4 et C2. Au total le programme d'une commande d'écriture d'un bloc de 258 caractères s'écrit de la manière suivante :

DLE 1 - Ecriture - Longueur du bloc, soit en hexadécimal :

1031 C4 C2

puis suivent les données en nombre exact correspondant au bloc. Lorsque l'opération est terminée, c'est-à-dire que les données ont été écrites sur la bande, l'interface envoie au calculateur deux mots d'état (dont la signification est donnée plus loin). Le dérouleur effectue une lecture après écriture pour contrôle : si une erreur est détectée, le système essaie d'écrire les données trois fois en effaçant trois pouces de bande et en réécrivant sur une nouvelle position. En cas de persistance de l'erreur, les deux mots d'états sont envoyés au calculateur pour examen de l'anomalie.

2. **Lecture d'un bloc :** La lecture d'un bloc écrit sur une bande suit le chemin inverse de l'écriture, étant entendu que le bloc à lire n'excède pas 4 095 octets. Deux codes sont nécessaires : DLE (10_H) puis Lecture (30_H). Au reçu de ces deux codes, la bande lit le bloc et le transfère à l'interface. Lorsque la lecture est terminée, l'interface transmet alors les caractères suivants : caractère d'état 1 ; caractère d'état 2 ; caractère le plus significatif ; caractère le moins significatif ; caractères de donnée. De la même manière qu'en lecture, si le système détecte une erreur il essaie par trois fois de lire puis envoie les deux caractères d'état si l'erreur persiste.

3. **Lecture en continu :** Deux codes nécessaires, DLE puis Lecture continue soit 1 038 en hexadécimal. Au reçu de ces deux codes, la bande lit le premier bloc, s'arrête, et envoie au système les mêmes informations qu'en lecture d'un seul bloc, mais repart en lecture, pour le bloc suivant, sans avoir à ré-initialiser le processus. La lecture s'arrête sur un code fin de fichier lu sur la bande ou sur une erreur quelconque qui, dans ce cas, est signalée par deux caractères d'état.

4. **Saut en avant d'un bloc :** Deux codes, DLE, puis Saut Avant, soit $1\,032_H$. Ces deux codes permettent à la bande de sauter un bloc complet de données.

5. **Saut en arrière d'un bloc :** Deux codes, DLE puis Saut Arrière, soit 1033_H. Ces deux codes permettent à la bande de reculer d'un bloc complet de données.

6. **Rembobinage :** Deux codes, DLE puis Rembobinage, soit $1\,034_H$. Ces deux codes rembobinent la bande jusqu'au BOT (début de bande) signalé sur le dérouleur par un voyant allumé.

7. **Rembobinage et verrouillage :** Deux codes, DLE puis REM-VER soit $1\,035_H$. Même fonction que précédemment, mais le dérouleur se met automatiquement hors ligne (off-line).

8. **Ecriture fin de fichier :** Deux codes, DLE puis Fin de fichier soit $1\,036_H$. Ces fonctions donnent l'ordre au dérouleur d'écrire une fin de fichier, ce qui signifie : trois pouces de bande effacée suivis d'un code fin de fichier ; code 13_H en NRZ et 40 zéros sur les pistes : P (parité), 0, 2, 5, 6, 7, les pistes 1, 3 et 4 étant effacées en 1 600 bpi (PE = codage de phase).

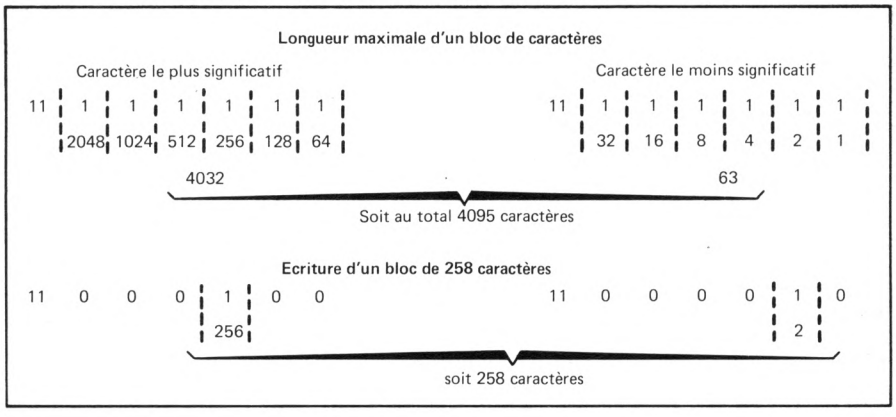
Nota : A la fin des fonctions 4, 5, 6, 7 et 8, les deux caractères d'état sont systématiquement envoyés.

9. **Remise à zéro :** Cette commande permet de remettre à zéro la logique du formatteur et d'arrêter tous mou-

Fonctions	Instructions	Hexadécimal
Ecriture	DLE 1	1031
Lecture	DLE 2	1030
Saut avant d'un bloc	DLE 2	1032
Saut arrière	DLE 3	1033
Rembobinage	DLE 4	1034
Rembobinage off-line	DLE 5	1035
Ecriture fin de fichier	DLE 6	1036
Demande d'état	DLE 7	1037
Lecture continue	DLE 8	1038
Remise à zéro	DLE :	103 A
Edition	DLE :	103 B

Tableau des instructions de l'interface

Fig. 2 - L'instruction commandant l'écriture est suivie de deux codes Ascii annonçant le nombre de caractères qui vont suivre (4095 au maximum). Les deux bits de plus haut poids précédant chaque caractère ne sont pas pris en compte et sont toujours à 1. Ainsi, l'annonce de 258 caractères à écrire est indiquée, en hexadécimal, par le code C4C2 qui suit l'instruction d'écriture.



vements de bande. Deux codes : DLE puis RAZ soit $103A_H$.

10. **Edition d'un bloc :** Cette commande permet de réécrire un bloc de même longueur à la place d'un bloc déjà écrit. Deux codes : DLE puis Edition soit $103B_H$. Après avoir reçu ce code, le dérouleur doit recevoir une commande de saut arrière, puis une commande d'écriture d'un bloc de même longueur.

Analyse des caractères d'état

Comme nous l'avons indiqué, les caractères d'état sont systématiquement envoyés à la fin de plusieurs fonctions. Ils comportent eux aussi deux codes : DLE (soit 10_H) puis le code de fin de bloc de transmission (soit 37_H en Ascii).

Ces deux codes provoquent l'envoi par l'interface de deux caractères indiquant l'état du dérouleur.

a) **Premier caractère d'état**

Bit 1 : CBY (Controller Busy : signal occupation du système) : à 1 quand une commande est acceptée ; le bit reste à 1 iusqu'à ce que l'opération soit terminée et que tous mouvements ont cessé ;
Bit 2 : Rejet (formatteur occupé) ; pas d'anneau d'écriture sur la bobine ; commande de retour sur un BOT ; code de commande non valable ; dérouleur non prêt ; erreur de parité) ;
Bit 3 : Rejet (commande non correctement transmise) ;
Bit 4 : toujours 0 ;
Bits 5 et 6 : toujours 1 ;
Bits 7 et 8 : toujours 0.

Nota : le Bit 1 est positionné durant n'importe quelle instruction de lecture jusqu'à ce que les données aient été acceptées par l'utilisateur.

b) **Deuxième caractère d'état**

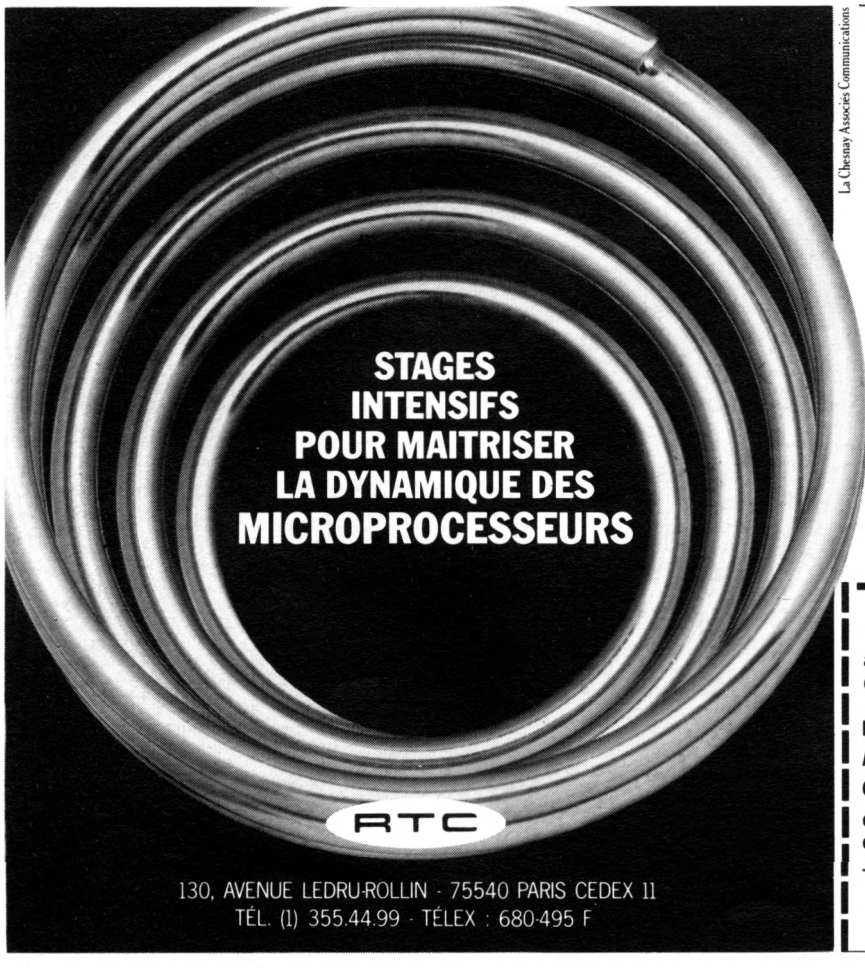
Bit 1 : début de bande (BOT) ;
Bit 2 : fin de bande (EOT) indique que la bande est sur l'amorce (sticker de fin de bande) ou l'a passée. Ce signal reste à 1 jusqu'à ce qu'une commande inverse soit acceptée par le système) ;
Bit 3 : rejet ;
Bit 4 : fin de fichier ;
Bit 5 : erreur de parité ; erreur de vitesse ;
Bits 6 et 7 : toujours « 1 » ;
Bit 8 : 0.

Ces deux caractères d'état sont toujours transmis ensemble :
— Après : écriture, saut avant, saut arrière, rembobinage et fin de fichier;
— Avant : en lecture, suivi des données ;
— Immédiatement après réception de la commande demande d'état ;
— Si le caractère suivant DLE est incorrect ;
— Si une erreur de parité est détectée ;
— Quand une commande est rejetée par le formatteur.

*
**

On voit que l'utilisation d'une telle interface permet à n'importe quel utilisateur de disposer d'un dérouleur de bande aisément connectable à n'importe quel minisystème. Le coût est relativement intéressant puisque le dérouleur, commercialisé, dans sa version standard, à un prix voisin de 48 000 FF, utilise des bandes de 2 400 pieds de long, ce qui permet l'archivage d'environ 36 à 37 M octets soit un prix de 0,015 centime au bit.

Claude Héliard



La Chesnay Associés Communications

INITIATION AU MICROPROCESSEUR

Principe et expérimentation autour du microprocesseur signetics 2650 avec l'INSTRUCTEUR 50.
Stages de 2 jours.

PERFECTIONNEMENT

Application du micro-ordinateur signetics 8048 avec le matériel MCT 48.
Stages de 3 jours.

CARTE-RÉPONSE
à retourner à RTC, adresse ci-contre à l'attention de Melle PEROT.

M. _____ **Sté** _____
Adresse _____
Code postal _____ **Ville** _____
désire recevoir le dossier d'information et les dates des stages.

Stages agréés Formation
Convention n° 11.92.01729.75

n° 541

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 113 du service-lecteurs (page 37)

le sceau du savoir-faire eurotechnica

gandalf
memotec
Infotron Systems

En transmission de données le savoir-faire EUROTECHNICA, c'est d'abord :

l'expérience du premier groupe mondial de télécommunications privées, Cable and Wireless, dont **EUROTECHNICA** est filiale.

C'est aussi :
– Une équipe de professionnels capables de sélectionner et de mettre en œuvre des produits de qualité, adaptés aux transmissions de données de demain.
– La garantie d'un effort constant pour conserver cette avance technologique permettant des solutions efficaces.
– Une assistance globale dans la conception et la réalisation de vos réseaux ou liaisons télé-informatiques.
– Une gamme de produits leaders mondiaux sur leurs marchés :
• Gandalf : modems bande de bases; systèmes de commutation de données.
• Memotec : adaptateurs synchrones/asynchrones pour raccordement à Transpac.
• Infotron : multiplexeurs statistiques.

Pour une solution plus efficace, faites appel au savoir-faire EUROTECHNICA.

eurotechnica

EUROTECHNICA
16, Bd du Général-Leclerc
92115 CLICHY
Tél. : 739.33.90
Télex : 612097 F

EUROTECH en Europe :
Amsterdam Londres
Bruxelles Milan
Düsseldorf

SAGHA

étude

Processeur d'E/S 8089 : son exploitation en configuration multimicroprocesseur

Dans les numéros 130, 131 et 133 de « minis et micros », nous avons étudié successivement les modes de fonctionnement du 8089, ses organisations interne et externe, puis son jeu d'instructions. Nous avons vu qu'il s'agissait d'un processeur d'entrées/sorties destiné à décharger les 8086 ou 8088 des échanges avec la périphérie, dans un environnement multiprocesseur. Dans ce dernier article, nous l'associerons à d'autres circuits (en particulier le 8289) et au 8086 pour donner quelques exemples d'architecture multiprocesseur.

Les microprocesseurs 8086 et 8088 ont été conçus pour pouvoir travailler dans un environnement multimicroprocesseur, c'est-à-dire dans une configuration telle que plusieurs microprocesseurs partagent des ressources communes (par exemple la mémoire centrale et les périphériques) sur un bus commun. Cette organisation permet au concepteur de répartir les diverses tâches affectées au système sur différents microprocesseurs, reliés par un bus commun (appelé bus-système). Tous les microprocesseurs travaillant en parallèle sur leur tâche respective, il en résulte un accroissement des performances globales.

L'unité de gestion de bus 8289

Naturellement, dans un tel environnement, chaque microprocesseur travaille de manière asynchrone ; c'est ainsi qu'un microprocesseur rapide opère à sa propre vitesse, sans se soucier des autres. Comme chaque microprocesseur a sa complète indépendance, en dehors des accès au bus-système, l'adjonction d'un nouveau microprocesseur au système est relativement facile.

La méthode suivie par Intel, pour implanter une architecture multimicroprocesseur, consiste à synchroniser toutes les demandes asynchrones d'accès au bus du système avec une horloge de bus opérant à haute fréquence (10 MHz par exemple). Les demandes d'accès au bus du système sont ensuite traitées par un circuit de gestion des priorités.

Ce circuit de gestion, baptisé 8289 **(fig. 1),** travaille en étroite collaboration avec le circuit de contrôle de bus 8288 **(fig. 2),** qui génère les signaux de commande de la mémoire et de validation des entrées/sorties permettant l'interfaçage avec le bus-système.

Chaque microprocesseur du système opère alors, comme s'il avait l'exclusivité du bus du système. Dans le cas où ce microprocesseur n'a pas le droit d'y accéder, le 8289, associé à ce microprocesseur, demande au circuit de contrôle de bus 8288, de générer des signaux interdisant au microprocesseur l'accès au bus du système. Ces signaux invalident les circuits d'interface de bus entre le microprocesseur et le bus du système. Le microprocesseur, qui ne reçoit pas l'autorisation de l'accès au bus, se met en état d'attente, jusqu'à ce qu'il ait accès à ce bus.

Les techniques de gestion des priorités d'accès au bus

Ces techniques sont au nombre de trois : gestion de priorités paral- ▶

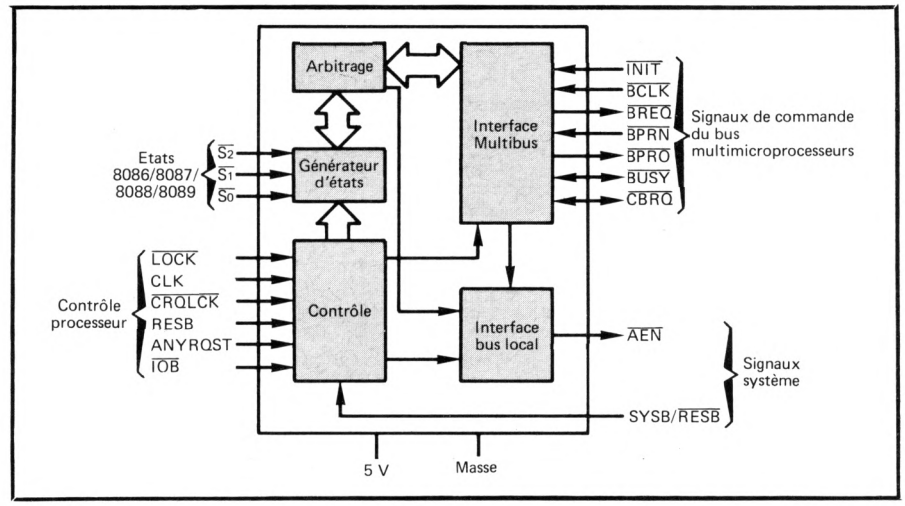
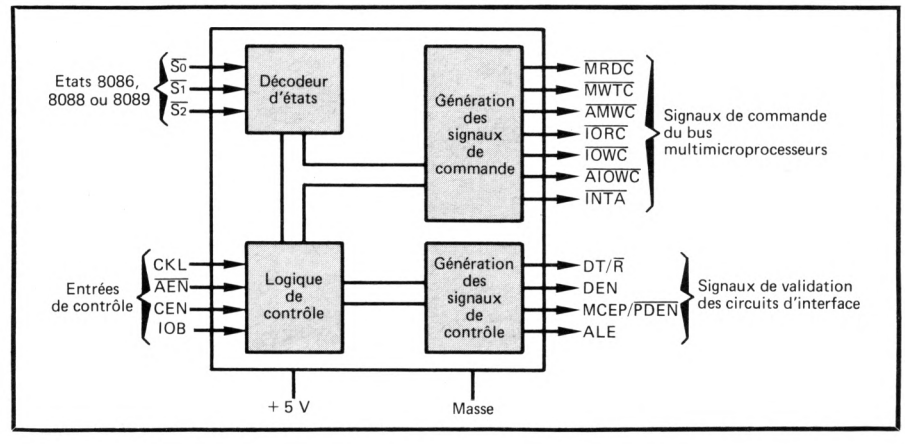


Fig. 1 - Organisations interne et externe du circuit de gestion de bus 8289.

Fig. 2 - Organisations interne et externe du circuit de contrôle de bus 8288.



▶lèles ; gestion de priorités sérielles et gestion de priorités tournantes.

Gestion de priorités parallèles : le 8289 dispose d'une broche de demande d'accès au bus $\overline{BREQ}$ qui doit être, dans ce cas, connectée à un encodeur de priorité **(fig. 3) ;** dans un environnement multimicroprocesseur, cet encodeur génère en sortie l'adresse binaire correspondant à la broche $\overline{BREQ}$, qui a demandé l'accès au bus, et dont le niveau de priorité est le plus élevé. Après décodage dans le circuit spécialisé 74138, cette adresse permet de sélectionner la ligne BPRN de validation du 8289, dont le niveau de priorité est le plus élevé. Le circuit de gestion de bus, ainsi validé, autorise le microprocesseur qui lui est associé à accéder au bus du système, dès que le bus est disponible. Il est important de noter que lorsqu'un microprocesseur obtient l'autorisation d'accès au bus-système, il n'en dispose pas immédiatement. Il doit attendre que le microprocesseur, en possession du bus, ait terminé son cycle de transfert. Cette fin de cycle est signalée sur la broche $\overline{BUSY}$ du microprocesseur concerné.

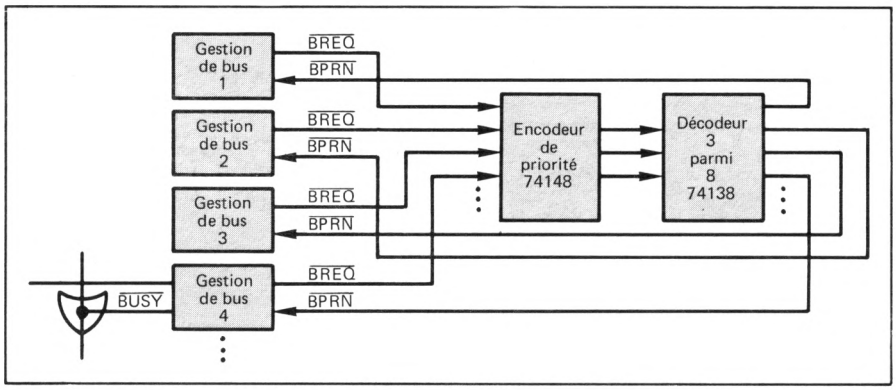
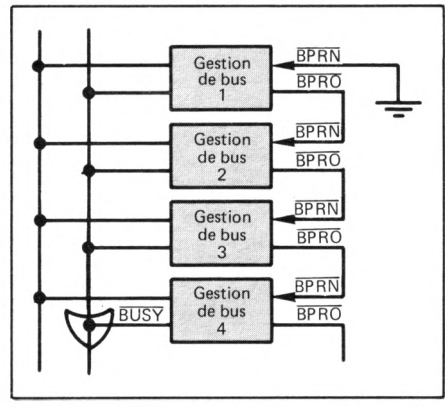


Fig. 3 - Gestion des priorités parallèles : chaque demande d'accès au bus est générée sur la broche $\overline{BREQ}$ du circuit de gestion concerné. Les broches $\overline{BREQ}$ sont connectées à un encodeur/décodeur de priorité qui sélectionne la demande la plus prioritaire ($\overline{BPRN}$). Le circuit de gestion ainsi validé permet alors, au microprocesseur qui lui est associé, d'accéder au bus.

Gestion de priorités sérielles : ce type de gestion élimine le besoin d'un encodeur/décodeur de priorités, et s'effectue par la connexion en série (daisy chain) des circuits de gestion **(fig. 4) :** la broche $\overline{BPRO}$ (Bus Priority Out) du circuit le plus prioritaire, est connectée à la broche $\overline{BPRN}$ (Bus Priority In) du circuit, dont le niveau de priorité est juste en dessous, et ainsi de suite, jusqu'au circuit dont le niveau de priorité est le plus bas. La broche $\overline{BPRN}$ du circuit le plus prioritaire est reliée à la masse, ce qui indique le niveau de priorité le plus élevé pour l'accès au bus. Lorsque le circuit le plus prioritaire n'a pas besoin du bus, il envoie au circuit suivant un niveau bas sur la broche $\overline{BPRN}$, et ainsi de suite. Le circuit qui désire avoir accès au bus génère un niveau haut sur la broche $\overline{BPRN}$, inhibant ainsi l'accès au bus par les circuits suivants dans la chaîne.

Fig. 4 - Gestion des priorités sérielles : les circuits de gestion sont connectés en série par les broches $\overline{BPRO}$ et $\overline{BPRN}$. Le niveau de priorité le plus élevé est alloué au circuit dont la broche $\overline{BPRN}$ est reliée à la masse. Les niveaux de priorité sont ensuite alloués par connexion en allant de haut en bas.



Gestion de priorités tournantes : ce type de gestion s'effectue de la même manière que la gestion des priorités parallèles, en dehors du fait que le niveau de priorité de chaque circuit est assigné dynamiquement. L'encodeur de priorité est remplacé par un circuit plus complexe, qui affecte les priorités de manière rotative après chaque accès au bus par un circuit (le circuit qui vient d'accéder au bus a ensuite le niveau de priorité le plus bas).

Chacune des trois techniques de gestion des priorités d'accès au bus a ses avantages et ses défauts :

— la technique de gestion des priorités tournantes est très séduisante, mais nécessite l'implantation d'une logique complexe ;

— la technique de gestion de priorités sérielles a l'avantage de la simplicité (pas de logique supplémentaire), mais ne peut supporter qu'un nombre limité de circuits de gestion de bus ;

— la technique de gestion des priorités parallèles est un compromis entre les deux techniques précédentes ; c'est celle que nous choisirons par la suite.

Quelle que soit la technique utilisée, le circuit le plus prioritaire a normalement accès au bus en priorité. Néanmoins, il existe des cas où un circuit moins prioritaire peut prendre le bus à un circuit plus prioritaire. Cette disposition est réalisée au moyen de la broche $\overline{CBRQ}$. Nous n'aborderons pas ce cas dans cet article.

Les différents modes de fonctionnement du 8289

Le circuit de gestion 8289 possède trois modes permettant trois types de fonctionnement multimicroprocesseur. Ces types de fonctionnement sont : partage d'un bus commun (Single Bus mode) ; séparation des entrées/sorties et des opérations système (I/O Bus mode) ; accès, à la fois à un bus local et à un bus système (Résident Bus mode).

Partage d'un bus commun : ce mode de fonctionnement est le plus simple. Il permet à plusieurs microprocesseurs d'accéder à une ressource commune (par exemple, une unité de disque) par partage d'un bus commun. La **figure 5** illustre le principe de fonctionnement d'une configuration multimicroprocesseur (trois processeurs) sur un bus commun. Chaque microprocesseur a un niveau de priorité bien défini, allant de 1 à 3 où 1 est le niveau de priorité le plus élevé. Deux techniques de priorités sont adoptées : parallèle (traits pleins) et sérielle (traits interrompus).

Dans le cas de priorités parallèles, chaque circuit de gestion a en charge un microprocesseur et génère une demande d'accès au bus $\overline{BREQ}$, chaque fois que le microprocesseur en fait la requête. Les signaux d'une horloge commune sont appliqués sur la broche $\overline{BCLK}$ de chaque circuit de gestion. Toutes les broches $\overline{BREQ}$ sont reliées à un encodeur/décodeur des priorités.

Dans le cas de priorités sérielles, les broches $\overline{BREQ}$ ne sont pas utilisées, et l'encodeur/décodeur est supprimé. Les contrôleurs de bus sont reliés par les broches $\overline{BPRN}$ et $\overline{BPRO}$ (traits interrompus). Cette

technique est plus simple que la technique des priorités parallèles, mais est limitée par le temps de propagation de la chaîne ($\overline{BPRN}$-$\overline{BPRO}$) qui doit être inférieur à la période de $\overline{BCLK}$.

Séparation des entrées/sorties et des opérations « système » (mode **I/OB) :** ce mode est, en général, utilisé avec un processeur d'entrée/sortie 8089 qui peut toujours accéder à sa mémoire ou à des coupleurs de périphériques connectés à son bus local. Lorsque le 8089 veut communiquer avec la mémoire du système, il le fait par le bus-système sous contrôle du circuit de gestion qui lui est associé. Si le circuit de gestion est en possession du bus, lorsque le processeur en fait la demande d'accès, cet accès est immédiat. Si le circuit de gestion n'a pas le contrôle du bus, le processeur doit attendre que le bus soit disponible.

La **figure 6** présente la connexion d'un 8089 à un 8086 en mode autonome. Le 8089, qui travaille en parallèle avec le 8086, dispose de son propre bus (ou bus local) sur lequel ▶

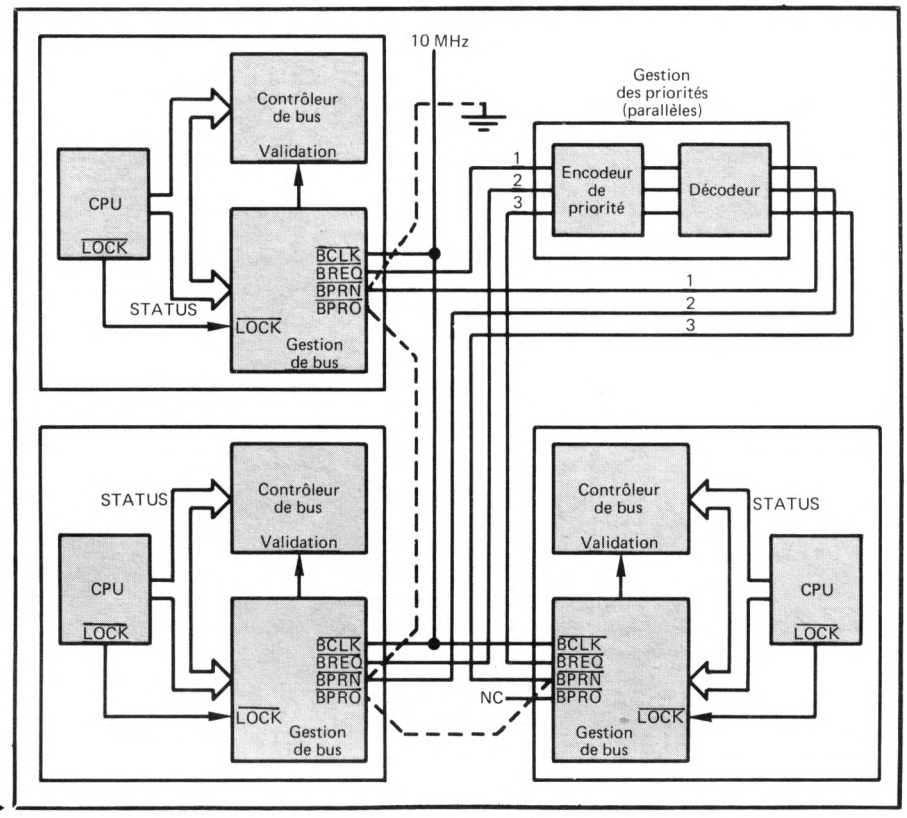
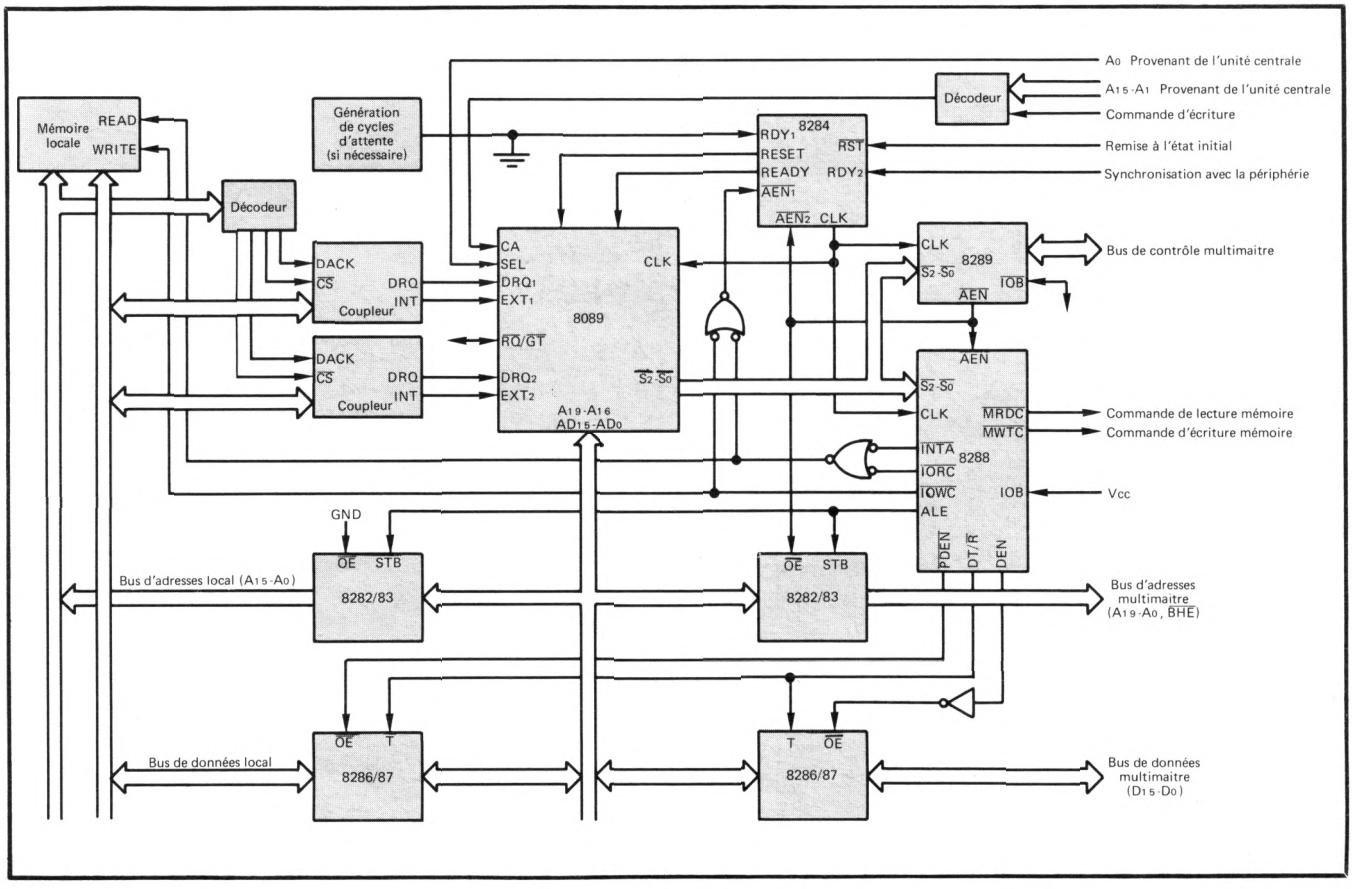


Fig. 5 - Partage d'un bus commun avec gestion des priorités parallèles (traits pleins) et des priorités sérielles (traits interrompus).

Fig. 6 - Schéma d'une configuration autonome avec séparation des entrées/sorties et des opérations « système ». Le 8089 fonctionne en mode autonome avec un 8086 (non représenté sur la figure). Il peut accéder au bus-système (à droite sur la figure) ou au bus local (à gauche) grâce à des circuits d'interface (8282/83 et 8286/87) commandés par le 8288 lui-même commandé par le 8289 qui interroge, sur requête du 8089, le bus-système pour s'informer de sa disponibilité éventuelle. Le 8089 peut accéder à tout moment au bus local sauf naturellement lorsqu'il dialogue avec le bus-système. On remarquera que le 8086 ne peut pas accéder au bus-local.

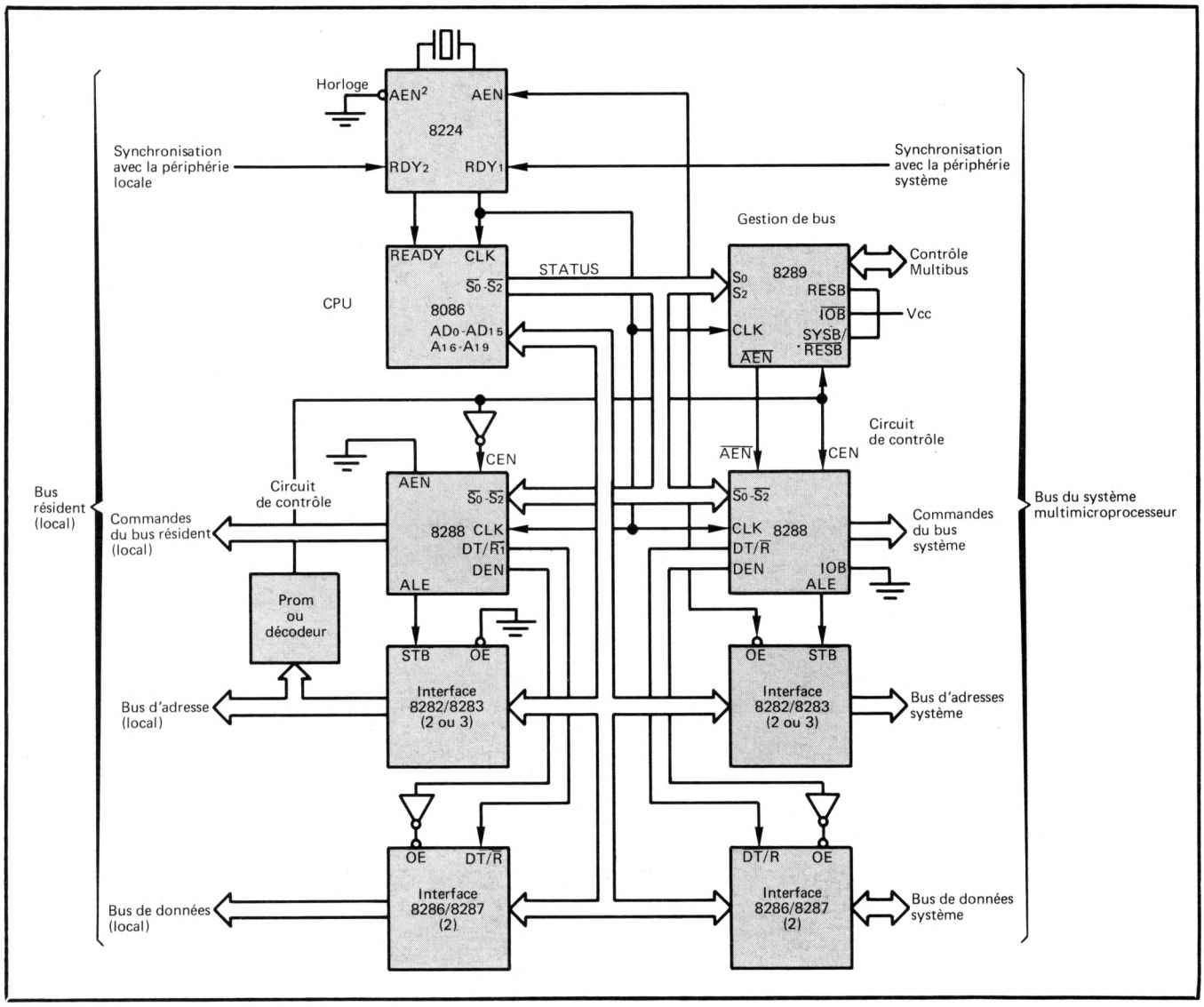


▶sont connectés ses mémoires et ses coupleurs. Il possède sa propre horloge 8224 et son propre contrôleur de bus 8288. Par ailleurs, il doit pouvoir accéder au bus-système et à la mémoire centrale ou à une ressource externe. L'interfaçage entre le 8089 et le bus-système d'une part, et entre le 8089 et le bus local d'autre part, s'effectue par des circuits spécialisés : 8282/8283 pour le bus des adresses ; 8286/8287 pour le bus des données. Le contrôleur de bus 8288 génère des signaux de contrôle des opérations aussi bien sur le bus local que sur le bus-système, et un circuit de gestion de bus 8289 contrôle l'accès au bus-système (chaque processeur dispose d'un circuit de gestion de bus, opérant en mode I/OB : broche $\overline{IOB}$ reliée à la masse). L'espace local (ou d'entrée/sortie) est de 64 K octets ; l'espace « système » est de 1 M octets. Le contrôleur de bus 8288 génère les signaux de contrôle de l'espace local ($\overline{IORC}$, $\overline{IOWC}$) et de l'espace système ($\overline{MRDC}$, $\overline{MWTC}$). Il opère en mode I/OB (sa broche IOB est à l'état haut). Dans ce mode, toutes les lignes de contrôle de l'espace local ($\overline{IORC}$, $\overline{IOWC}$...) sont toujours opérationnelles (elles ne dépendent pas d'un signal bas appliqué sur la broche AEN par le 8289). Dès que le 8289 exécute une opération dans l'espace local, le 8288 génère sur les lignes de commande $\overline{PDEN}$ et DT/$\overline{R}$, les signaux de validation et de sens de transfert des données sur les circuits d'interface locaux 8286/8287.

Toutes les lignes de commande de l'espace système du 8288 sont sous contrôle du circuit de gestion de bus 8289. Lorsque le 8289, après avoir fait une demande d'accès au bus, suite à une requête du processeur 8089 qui lui est associé, obtient cet accès, il génère un niveau bas sur sa broche $\overline{AEN}$ qui valide les lignes de commande de l'espace système ($\overline{MRDC}$, $\overline{MWTC}$). Si le 8289, après en avoir fait la demande, n'obtient pas immédiatement l'accès au bus, il maintient $\overline{AEN}$ à l'état haut, ce qui se traduit par une mise en attente du 8089, même si la mémoire ou le périphérique sollicité dans l'espace système, est prêt (RDY2, qui indique que la mémoire ou le périphérique concerné est prêt, est validé par $\overline{AEN2}$ provenant de $\overline{AEN}$ du 8289). Tant que $\overline{AEN}$ n'est pas à l'état bas, c'est-à-dire tant que le bus du système n'est pas disponible, RDY2 est sans effet et la sortie READY du 8284 est maintenue à l'état bas, entraînant la mise en attente du 8089.

Accès à un bus local et à un bus-système (Résident Bus mode) : ce mode n'est pas destiné aux processeurs d'entrée/sortie mais, grâce à lui, les microprocesseurs 8086 et 8088 peuvent opérer indifféremment sur deux bus : un bus local (Résident) et le bus-système. Le microprocesseur concerné peut, par con-

Fig. 7 - Configuration multimicroprocesseur avec accès à la fois à un bus local et à un bus-système.



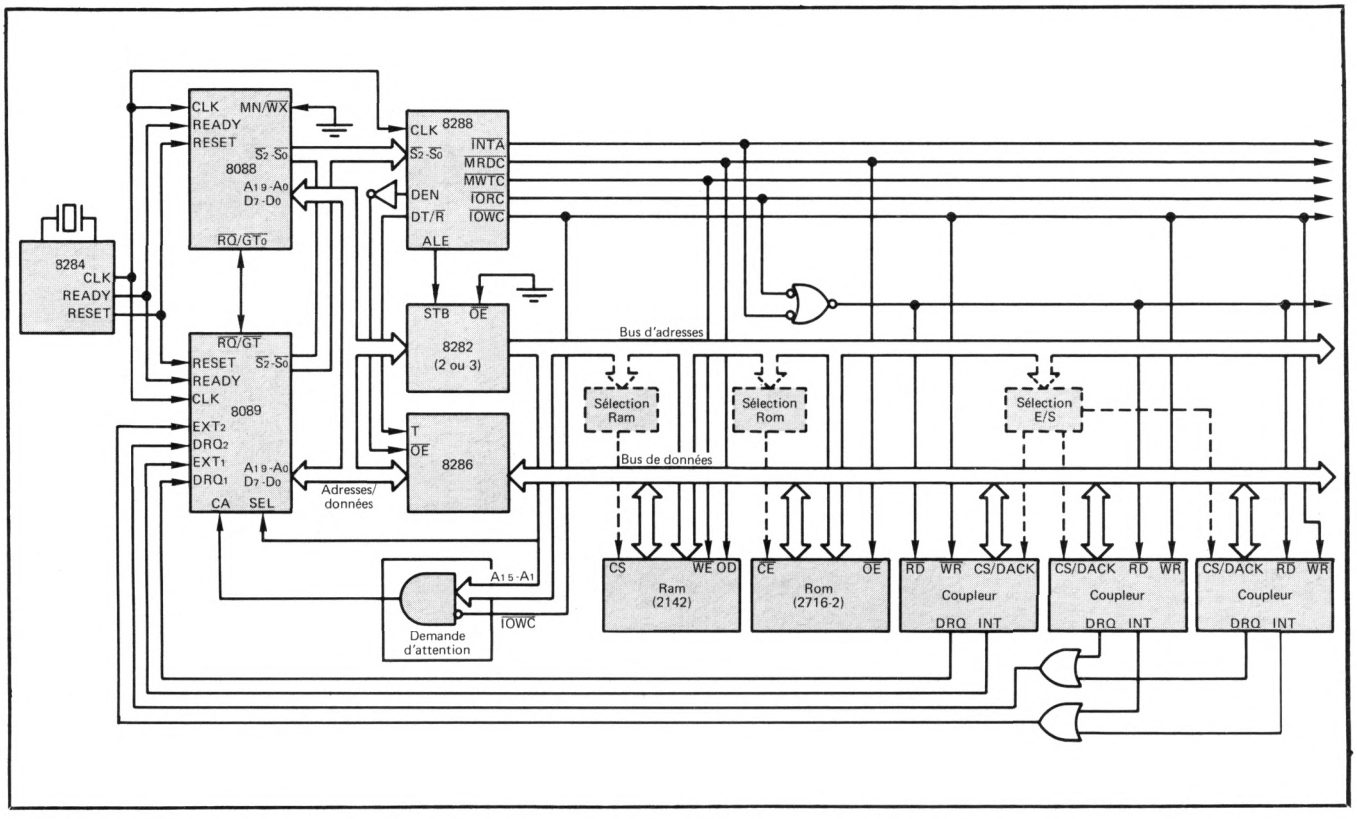


Fig. 8 - Schéma d'une configuration semi-autonome.

séquent, accéder à la mémoire et aux périphériques associés aux deux bus. Une Prom de décodage permet de sélectionner le bus auquel il faut accéder. Deux circuits de contrôle 8288 sont nécessaires dans une telle configuration **(fig. 7).** Le signal délivré par cette Prom sert à indiquer au circuit de bus (broche SYSB/$\overline{\text{RESB}}$) le bus qui est sélectionné. Il valide aussi le circuit de contrôle associé au bus sélectionné.

Dans ce mode, le microprocesseur peut exécuter des instructions de mémoire et d'entrées/sorties sur les deux espaces (espace « resident » et espace « système »). Les contrôleurs de bus affectés à chaque espace doivent pouvoir générer les commandes d'entrées/sorties ($\overline{\text{IORC}}$, $\overline{\text{IOWC}}$) et de mémoire ($\overline{\text{MRDC}}$, $\overline{\text{MWTC}}$) pour leur bus respectif. A cette fin, la broche IOB de chaque contrôleur est reliée à la masse. Le circuit de gestion, aussi, doit être informé de la configuration du système pour pouvoir répondre à la demande d'accès au bus du système. Dans cette configuration, la broche IOB du 8289 est à l'état haut et lui permet de connaître par l'état de sa broche SYSB/$\overline{\text{RESB}}$ le bus sélectionné. Suivant que le bus choisi est le bus-système ou le bus local, le 8289 demande l'accès au bus du système, et l'acquiert ou le laisse à un autre microprocesseur.

Les deux contrôleurs de bus reçoivent les lignes d'état S_0-S_2 provenant du microprocesseur et génèrent simultanément un signal de validation ALE d'adresse pour les circuits d'interface 8282/8283, qui leur sont associés. Ils génèrent tous les deux des signaux de commande, à moins d'être inhibés. C'est le rôle de la Prom de décodage d'inhiber l'un des contrôleurs, pour éviter la génération de commandes erronnées.

Configuration multimicroprocesseur sans circuit de gestion de bus

Dans le cas d'un fonctionnement semi-autonome (avec partage du bus-système), c'est-à-dire lorsqu'un 8086/8088 ou un 8089 est connecté directement à un autre 8086/8088 ou à un autre 8089, les lignes bidirectionnelles $\overline{\text{RQ}}/\overline{\text{GT}}$ se chargent des demandes d'accès au bus et des prises en compte de ces demandes.

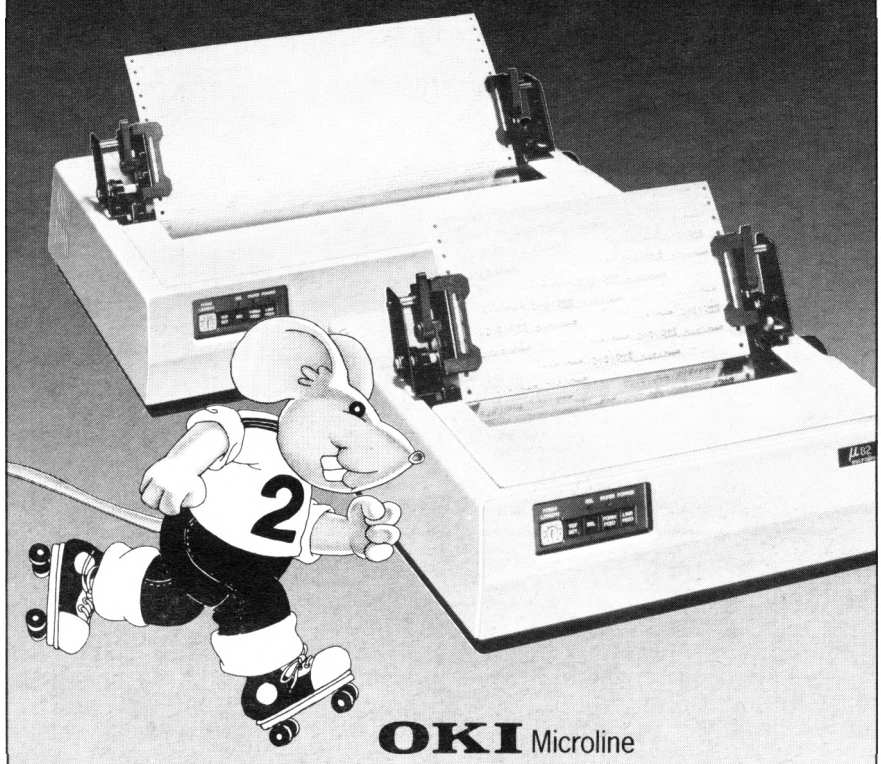
La **figure 8** représente la connexion d'un 8086 en mode semi-autonome. Le 8089, dans ce mode, se comporte comme un esclave du 8086, opérant en configuration haute. Il partage, avec le 8086, l'horloge 8284, le contrôleur de bus 8288 et les circuits d'interface d'adresse (8282) et de donnée (8286). Comme les 8086 et 8089 ont le même bus-système, ils y ont accès chacun à leur tour. Lorsqu'un des processeurs utilise le bus-système, l'autre en est déconnecté (bus d'adresses/données et ligne de contrôle à l'état « haute impédance »).

L'accès au bus du système est déterminé par la fonction de demande d'accès au bus et de réponse (REQUEST/GRANT). Rappelons que, lorsque le 8089 souhaite accéder au bus-système, il envoie une demande d'accès au 8086, sur sa broche $\overline{\text{RQ}}/\overline{\text{GT}}$. Le 8086, après réception de cette demande, termine son cycle sur le bus (lecture ou écriture) et génère une impulsion sur la ligne $\overline{\text{RQ}}/\overline{\text{GT}}$, indiquant au 8089 la disponibilité du bus-système. Lorsque le 8089 n'a plus besoin du bus, il le fait savoir au 8086, en lui envoyant une impulsion sur sa ligne $\overline{\text{RQ}}/\overline{\text{GT}}$.

Dominique Girod

OFFRES D'EMPLOI,
ACHAT, VENTE de MATÉRIEL
utilisez
LES PETITES ANNONCES
minis et micros

Les fortes têtes accélèrent.



OKI Microline

Avec les Microline 82 et 83 à frappe bi-directionnelle,
déplacement optimisé et saut de page réglable,
la famille des fortes têtes (durée de vie 200 millions de caractères)
s'agrandit et accélère !
Caractéristiques communes : tête balistique à aiguille matrice 9 x 7,
6 ou 8 lignes/pouce, entraînement friction et picots,
96 caractères ASCII + 8 alphabets + semi-graphique,
interfaces parallèle et RS 232.
Microline 80 : unidirectionnelle, 80 cps, 80 col. papier
jusqu'à 241 mm.
Microline 82 : bi-directionnelle, déplacement optimisé 80 cps,
80 col, papier jusqu'à 241 mm.
Microline 83 : bi-directionnelle, déplacement optimisé, 120 cps,
136 col, papier jusqu'à 406 mm.

BATBACHELIER

METROLOGIE
L'avance technologique, le support, le service

PARIS : Tour d'Asnières 4, avenue Laurent Cély.
92606 Asnières cedex. Tél. : 791.44.44.
Télex : 611448 F
LYON : Immeuble Britannia 20, bd Eugène Deruelle.
69003 Lyon. Tél. : (7) 895.30.45.
RENNES : 24, avenue de Crimée. 35100 Rennes.
Tél. : (99) 53.13.33. Télex : JB SERVI 740 084 F

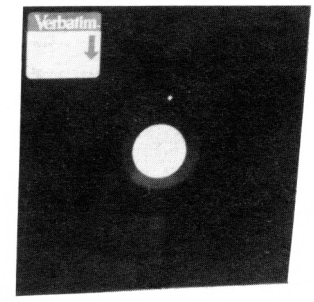
OKI MICROLINE. Veuillez m'envoyer votre documentation complète, ou prendre contact avec moi.
Monsieur _____ Société _____
Adresse _____
_____ Tél. _____

MIN. MIC

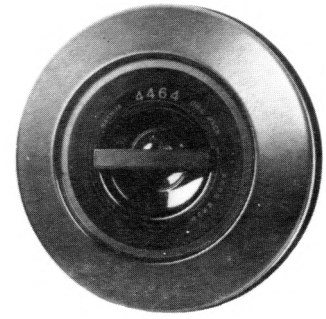
Pour toutes précisions : réf. 115 du service-lecteurs (p. 37)

BFi Electronique

Tél. : 533 01 37
9, rue Yvart - 75015 Paris

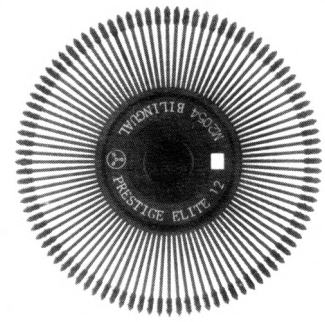


VERBATIM
- DISQUES SOUPLES
- MINI DISQUES SOUPLES (simple et double face simple et double densité)
- CARTOUCHES 1/4"
- CASSETTES DIGITALES



NASHUA
- CARTOUCHES "TOP" et "FRONT LOAD"
- DISKS PACKS GAMME TRIDENT ET STORAGE MODULE

PRINTEMPS INFORMATIQUE.



TPI
- Roues porte caractères plastiques type "marguerite" pour imprimantes QUME, DAISY, DIABLO, IBM, DATAPRODUCTS.

Pour toutes précisions : réf. 116 du service-lecteurs (p. 37)

nouveaux produits

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

(pages jaunes de la revue)

N'oubliez pas votre adresse sur la carte

Cartes microprocesseur pour bus STD

Baptisé « STD » — par analogie à « standard » — ce type de bus a été défini en commun par Mostek et Prolog en vue de l'utilisation avec des microprocesseurs 8 bits dans des applications de type industriel. Une vingtaine de fabricants américains ont adopté ce « standard » et proposent des cartes au format 165 × 114 mm avec bus d'interconnexion banalisé de 56 broches.

Intersil, qui fait partie des adeptes du bus STD, commercialise en France (par l'intermédiaire de son distributeur Tekelek Airtronic) sa série ISB 3000 qui comprend aujourd'hui une douzaine de modules et qui va s'enrichir tout au long de l'année pour atteindre plus d'une trentaine de modèles. Les cartes disponibles actuellement sont les suivantes :

— ISB 3100 : unité centrale Z 80, 4 MHz avec 4 K × 8 Ram, 8 K × 8 Reprom et quatre compteurs programmables ;

— ISB 3110 : unité centrale 8085, 6,5 MHz avec 4 K × 8 Ram, 8 K × 8 Reprom et trois compteurs programmables ;

— ISB 3216 : mémoire C-Mos 16 K octets secourue par batterie ;

— ISB 3310 : six entrées numériques 8 bits ;

— ISB 3320 : six sorties numériques 8 bits ;

— ISB 3400 : contrôleur un à quatre disques souples, 5 1/4 ou 8 pouces, simple ou double densité ;

— ISB 3500 : huit sorties industrielles à triac (2 A, 280 V) ;

— ISB 3510 : neuf entrées isolées optoélectriquement ;

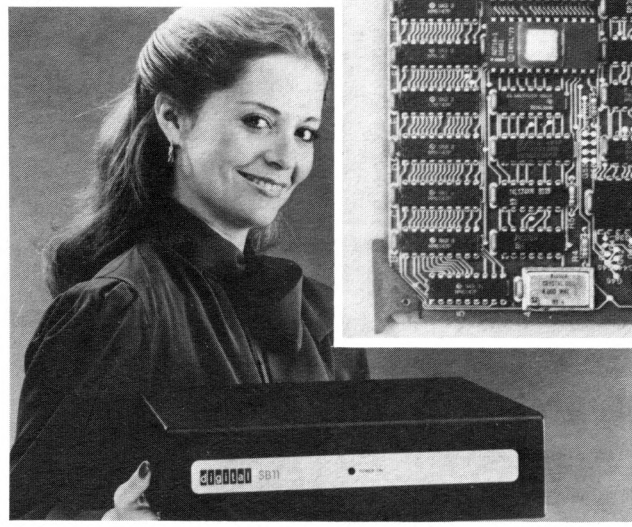
— ISB 3520 : huit sorties à relais ;

— ISB 3600 : carte arithmétique 16 ou 32 bits, virgule fixe ou flottante ;

— ISB 3700 : deux canaux de communication indépendants synchrones ou asynchrones, interface V 24, RS 232 C ou boucle 20 mA.

A ces cartes s'ajouteront des unités centrales à base de 6800 et 8048, des modules mémoires 64 K octets en Ram, diverses interfaces (IEEE 488, disques dur, Remdacs, modem, etc.).

Du point de vue du logiciel, seront prochainement disponibles un moniteur de mise au point et un système d'exploitation qui seront suivis par la suite par un assembleur, un moniteur temps réel, des utilitaires et un compilateur pour langage évolué.



Le prix des cartes est variable suivant les modèles mais, à titre indicatif, on peut dire qu'un « kit » comprenant quatre cartes de base (CPU, mémoire, E/S), une carte à « wrapper », une carte prolongatrice et un châssis à 16 emplacements est commercialisé à moins de 7 000 FF.

Service lecteurs, référence 1

Systèmes à base de micro pour OEM

Avec la série SB 11, **Digital Equipment** s'attaque au marché OEM en proposant des systèmes compacts, intermédiaires entre les PDP 11/03 dont ils ont la puissance et les cartes minis. Conçus pour des applications du type contrôle de processus, d'instrumentation ou de communication, les modèles SB 11 sont enfermés dans un boîtier standard de 30 × 32 × 10 cm environ et peuvent fonctionner, soit en système autonome, soit dans une application de réseau distribué. Quatre modèles sont proposés comprenant tous une carte LSI 11/2, une carte mémoire multifonction de 32 K octets, deux lignes série, une horloge temps réel et un système d'exploitation dérivé du RT 11. Les différences sont les suivantes :

— SB 11 AA : version « ouverte » de la série comportant un espace libre pour l'utilisateur ;

— SB 11 DA : version préconfigurée pour accepter dix lignes série ;

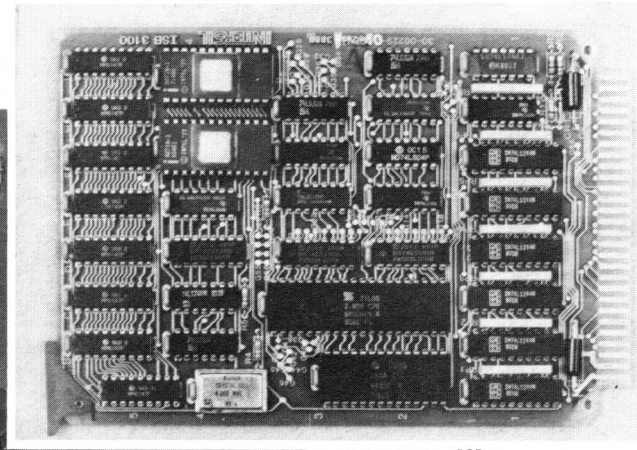
— SB 11 EA : version préconfigurée pour accepter sept lignes série dont une avec contrôle modem ;

— SB 11 FA : version préconfigurée pour bus IEEE 488 et comportant trois lignes série dont une avec contrôle modem.

Une option, baptisée TU 58-VA, est également annoncée. Il s'agit d'une unité de cartouche à bande magnétique contenue dans un boîtier au même format que les SB 11.

La gamme de prix du SB 11 démarre à 15 000 FF (10 175 FF par quantité de 50) et l'option TU 58-VA coûte environ 9 200 FF.

Service lecteurs, référence 2



Carte pour bus STD

◀ *Système pour OEM*

carte pour mini-ordinateur

Cartes d'E/S et vidéo

Types : **4335 S et 4337 S.**

Fabricant : **Data General.**

Compatibles avec les micro Nova de la gamme MBC et avec les MP/100 et MP/200, ces cartes remplissent les fonctions suivantes : interface E/S analogique-numérique (modèle 4335 S) et interface vidéo (modèle 4337 S).

Caractéristiques principales : pour la 4335 S : 16 lignes d'E/S ; entrées analogiques à quatre canaux monopolaires et quatre canaux de mesure avec résolution 10 bits. Pour la 4337 S : caractères en matrice 5 × 7 points dans bloc de 7 × 10 caractères et interface avec clavier ▶

nouveaux produits

▶ Ascii. **Prix :** 5 000 et 4 650 FF respectivement. **Délai :** quatre-vingt-dix jours environ.

Service lecteurs, référence 3

Matériels d'occasion utilisez les petites annonces de « minis et micros »

Cartes mémoires pour microNova

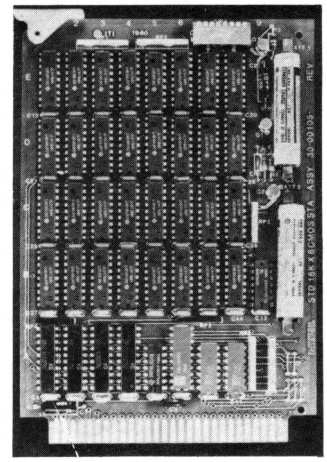
Types : **8688/89 et 8316.**

Fabricant : **Data General.**

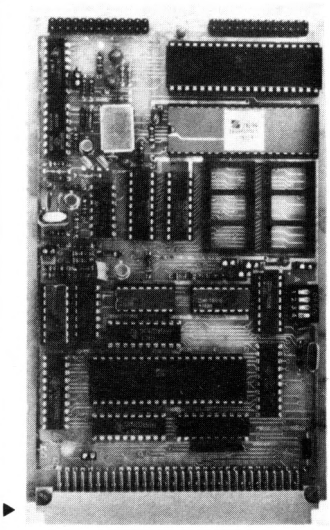
Les 8688/89 sont des cartes-mémoires Ram/Eprom destinées au MP/200 de Data General et les 8316 sont des cartes de mémoire auxiliaire en C-Mos avec batteries incorporées.

Caractéristiques principales : pour la 8688, Ram de 8 K octets et Eprom de 32 K octets ; pour la 8689, Ram de 32 K octets et même capacité d'Eprom ; pour les 8316, trois modèles (A, B et C) de 4, 8 et 16 K octets. **Prix :** respectivement 3 950, 7 850, 5 000, 7 450 et 11 800 FF. **Délai :** de l'ordre de quatre-vingt-dix jours.

Service lecteurs, référence 4



Carte Ram 16 K octets



Carte pour PSI 80 ▶

UN COURS ORIGINAL

La pratique des MICROPROCESSEURS par des mécaniciens à l'usage des mécaniciens

— de la démystification du KIT à l'emploi des outils de développement ;

— démonstrations, manipulations et discussions.

Formation continue 1er semestre 1981

- en quatre jours séparés 9 - 16 - 23 et 30 Janvier
- en cinq jours groupés du 2 au 6 Février
  du 2 au 6 Mars
  et du 4 au 8 Mai

3 000 F H.T.

Renseignements et inscriptions : C. FRAUDIN Ing. ESE **CERMO** - 21, rue Pinel 75013 PARIS - Tél. : 336.26.66

Pour toutes précisions : réf. 117 du service-lecteurs (p. 37)

OMNITECH *électronique*

distribue

terminaux et imprimantes

29, rue Ledru Rollin, 92150 SURESNES

Téléphone (1) 772.81.81 - Télex 613 890 F

Pour toutes précisions : réf. 118 du service-lecteurs (p. 37)

Cartes au format Europe pour PSI 80

Type : **ECB.**

Fabricant : **Kontron Electronique.**

Ces cartes sont notamment destinées au micro-ordinateur PSI 80 du même fabricant (voir « minis et micros », n° 113), mais elles peuvent aussi constituer la base de systèmes autonomes.

Caractéristiques principales : onze cartes à base de Z 80 A au format Europe dont une unité centrale ECB/C8, un processeur arithmétique rapide ECB/A, des modules-mémoires de 32 K octets (ECB/D), une carte d'interface pour liaison IEEE (ECB/B), une horloge temps réel ECB/T, etc.

Service lecteurs, référence 5

Carte Ram 16 K octets non volatile

Type : **ISB 3216.**

Fabricant : **Intersil.**

Représentant : Tekelec Airtronic.

Compatible avec le bus STD de Prolog, cette carte-mémoire dispose d'une autonomie de 144 h grâce à deux batteries d'accumulateurs implantées sur la carte.

Caractéristiques principales : mémoires C-Mos ; 16 K octets pouvant être positionnés en deux blocs de 8 K octets ; interface STD pour micro 8 bits, type 8080 A, 8085, 6800, Z 80, etc. ; format 165 × 114 mm. **Prix :** 5 000 FF.

Service lecteurs, référence 6

Coupleur de bande et de disque pour LSI 11

Types : **DQ 130 et DQ 200.**

Fabricant : Dilog.

Représentant : **Informatique Méthode Conseil.**

La DQ 130 est une carte d'interface pour unités de bandes magnétiques permettant de coupler deux dérouleurs à tous les modèles de LSI 11 et les DQ 200 sont destinés à la même fonction mais pour deux unités de disque.

Caractéristiques principales : interfaces intelligentes compatibles (logiciel et matériel) avec les LSI 11, 11/2 et 11/23 ; la DQ 200 permet le mixage d'unités Winchester et SMD, etc.

Service lecteurs, référence 7

périphérique de mini-ordinateur

Unités de disque pour systèmes GA 16

Fabricant : **General Automation.**

De capacité 2 × 16 M octets en ligne, cette unité de disque, destinée aux systèmes GA 16 du même fabricant, est extensible jusqu'à 96 M octets.

Caractéristiques principales : contrôleur capable de gérer jusqu'à huit unités de capacité 16 à 300 M octets (soit jusqu'à 2 400 M octets par substitution ou addition ▶

Pour recevoir Minis & Micros toutes les 2 semaines abonnez vous

minis et micros

3 formules pour vous abonner

MINIS & MICROS (un lundi sur deux) et 01 Digest *	01 INFORMATIQUE 01 Hebdo 01 Mensuel 01 Digest *		FRANCE** (en FF)		ETRANGER (en FF)		SUISSE (en FS)		BELGIQUE (en FB)	
			Normal	Etudiant	Normal	Etudiant	Normal	Etudiant	Normal	Etudiant
OUI	NON	1	265	90	295	120	120	32	2020	550
OUI	OUI	2	725	230	845	350	280	112	5250	1700
OUI	vous êtes déjà abonné à 01 Informatique	3	225	90	255	120	90	32	1650	550

* L'annuaire général des fournisseurs en informatique et en bureautique

** Prix TTC (TVA 4 % incluse)

Préciser les renseignements vous concernant au dos de cette carte.

Pour compléter votre information sur les nouveaux produits et la publicité utilisez les cartes Service lecteurs ci-contre

Affranchir

minis et micros
Service lecteurs

41, rue de la Grange-aux-Belles
75483 PARIS CEDEX 10

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 134 - 2 FEVRIER 1981

écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom

Entreprise ou administration

Adresse

NOUVEAUX PRODUITS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
65	66	67	68	69	70	71	72	73							

PUBLICITE

101	102	103	104	105	106
107	108	109	110	111	112
113	114	115	116	117	118
119	120	121	122	123	124
125	126	127	128	129	130
131	132	133	134	135	136
137	138	139	140	141	142
143	144	145	146	147	148
149	150	151	152	153	154
155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166

Nombre total de références cerclées

Les « nouveaux produits » et les « publicités » sont indexés ; le Service lecteurs gratuit vous permet, en cerclant les références concernant les informations qui ont retenu votre attention, de recevoir des fournisseurs une documentation technico-commerciale.

▲ **Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.**

minis et micros

service abonnements
41, rue de la Grange-aux-Belles, 75483 Paris Cedex 10

BULLETIN D'ABONNEMENT

Je souscris ce jour ... abonnement(s) à « minis et micros »
Formule choisie 1 2 3 (voir au dos)
et je verse la somme de..... par :

☐ chèque postal ☐ virement postal au CCP 17 932 62 D Paris ☐ chèque bancaire

Nom/prénom
Entreprise ou administration
Adresse

Date
Signature ou cachet ▶

La photocopie de ce bulletin d'abonnement rempli, constitue une pièce justificative légale du règlement effectué. Sauf demande particulière, de votre part, aucune facture ne sera normalement établie par nos services.

Pour recevoir Minis & Micros toutes les 2 semaines abonnez vous

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 134 - 2 FEVRIER 1981

écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom
Entreprise ou administration
Adresse

NOUVEAUX PRODUITS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73		

PUBLICITE

101	102	103	104	105	106
107	108	109	110	111	112
113	114	115	116	117	118
119	120	121	122	123	124
125	126	127	128	129	130
131	132	133	134	135	136
137	138	139	140	141	142
143	144	145	146	147	148
149	150	151	152	153	154
155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166

Nombre total de références cerclées

Les « nouveaux produits » et les « publicités » sont indexés ; le Service lecteurs gratuit vous permet, en cerclant les références concernant les informations qui ont retenu votre attention, de recevoir des fournisseurs une documentation technico-commerciale.

▲ **Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.**

Pour compléter votre information sur les nouveaux produits et la publicité utilisez les cartes Service lecteurs ci-contre

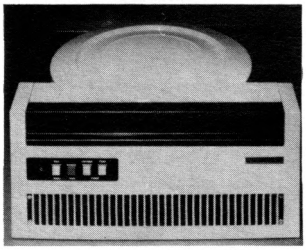
Affranchir

minis et micros

Service lecteurs

41, rue de la Grange-aux-Belles
75483 PARIS CEDEX 10

nouveaux produits



◀ *Unité à disque Vanguard 1*

terface ; mémoire tampon 600 caractères (2 000 sur option). **Prix :** 2 300 $ à l'unité (remises OEM possibles). **Délai :** trente jours.

Service lecteurs, référence 9

◀ Mini-disque dur 5 pouces 1/4

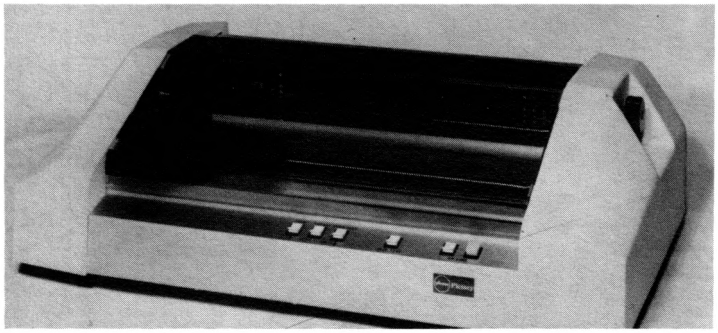
Type : **Cynthia D 505.**

Fabricant : **CII - Honeywell Bull.**

Fabriqué à Belfort par CII-Honeywell Bull sous licence Seagate Technology, le Cynthia D 505 devient seconde source mondiale du mini-disque créé par l'ancien « patron » de Shugart.

Caractéristiques principales : capacité non formattée 6,38 M octets ; temps d'accès de l'ordre de 170 ms ; débit de 5 M bits par seconde ; densité d'enregistrement de 7 690 bpi et 255 tpi. **Prix :** 4 390 FF (en quantité OEM). **Délai :** trois mois.

Service lecteurs, référence 10



Imprimante PM-LC11

▶ d'unité). **Prix :** 95 000 FF pour l'unité maîtresse (2 × 16 M octets) et 49 000 FF pour l'unité additionnelle. **Délai :** trois mois.

Service lecteurs, référence 8

Imprimante matricielle à 200 cps

Type : **PM-LC11.**

Fabricant : **Plessey Peripheral Systems.**

Caractérisée par sa haute vitesse et son intelligence, cette imprimante est destinée aussi bien aux travaux locaux qu'aux applications à distance.

Caractéristiques principales : impression bidirectionnelle ; densité de caractères de 10, 12 ou 13,3 par pouces et 6 ou 8 lignes par pouce ; mode graphique (matrice 1 × 6) ; 132, 158 ou 176 colonnes ; jeu complet Ascii ; sortie parallèle, RS 232 ou boucle d'in-

Sauf indication contraire, tous les prix annoncés en rubrique « Nouveaux produits » sont des prix hors taxes

Table traçante grand format

Type : HP 7580 A.

Fabricant : Hewlett Packard.

Les principales caractéristiques de cette table de hautes performances et de prix relativement réduit sont données en rubrique « Actualité » (page 13).

Service lecteurs, référence 11

Unité à disques à cartouche

Type : **Vanguard 1.**

Fabricant : **Perkin Elmer.**

De conception modulaire, pour faciliter la maintenance, c'est le premier modèle d'une famille d'unités à disques de capacité 5, 10 et 20 M octets.

Caractéristiques principales : proposé en version chargement dorsal ou frontal ; temps moyen de positionnement 35 ms. **Prix unitaires :** modèles 5 et 10 M octets : 29 000 FF ; modèle 20 M octets : 32 000 FF (prix sans contrôleur). **Délai :** soixante à quatre-vingt-dix jours.

Service lecteurs, référence 11

Dérouleurs à transfert continu

Types : **6123 et 6125.**

Fabricant : **Data General.**

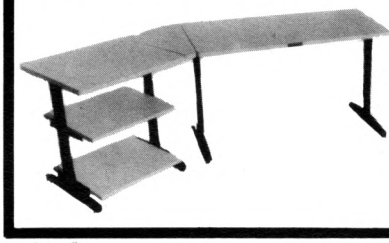
Destinés aux systèmes micro Nova (6123) ou Nova et Eclipse (6125), ces dérouleurs sont destinés à la sauvegarde des données enregistrées sur disques.

Caractéristiques principales : densité d'enregistrement de 1 600 bpi ; hauteur de 27 cm environ dans rack standard ; bobine de 21,6 cm pour bande de 360 ou 480 m (1 200 ou 1 600 pieds) ; vitesse de défilement de 76 cm/s (soit 13 mn pour sauvegarde de 25 M octets).

Service lecteurs, référence 12 ▶

MEI 100, rue Villon - 69008 LYON
Tél. (7) 875.62.79

- *Votre mini ou micro ordinateur à besoin d'un habillage agréable et fonctionnel et, nous pouvons vous le réaliser*



- *Ensemble supports écran, imprimante, unité de disques*

Pour toutes précisions : réf. 119 du service-lecteurs (p. 37)

LES MICROPROCESSEURS 16 BITS
La puissance d'un mini dans un micro
26 MARS 1981 à PARIS

Cette journée de sensibilisation est destinée à informer les participants sur les possibilités des nouveaux microprocesseurs 16 bits dont la puissance de traitement et la capacité d'adressage de la mémoire sont équivalentes à celles des minis.

Elle s'adresse :

— aux **cadres d'un niveau décisionnel**, responsables de choix techniques dans les domaines de l'informatique et de l'électronique professionnel ;

— à **tous ceux qui souhaitent s'informer de l'impact** de ces nouveaux composants sur les développements futurs et des implications techniques et économiques qu'ils entrainent.

LERTIE
28, RUE DE LA BRETONNERIE
95300 PONTOISE

RENSEIGNEMENTS ET INSCRIPTIONS
Mme FOLY — Tél. 030 24 55

Pour toutes précisions : réf. 120 du service-lecteurs (p. 37)

nouveaux produits

Mini-disque dur 5 pouces 1/4

Type : **TM 600.**

Fabricant : Tandon.

Représentant : **Technology Resources.**

La série comprend six modèles de 1, 2 ou 3 disques et deux types d'interface (compatibles soit avec le SA 100, soit avec la version T de la série TM 100 de Tandom).

Caractéristiques principales : temps d'accès piste à piste 3 ms ; capacités non formattées de 3,2 à 11,5 M octets ; vitesse de transfert de 5 M bits par seconde ; sauvegarde possible sur mini-disquette ; compatible avec contrôleur Western Digital. **Délai :** premières unités mars 1981.

Service lecteurs, référence 13

Matériels d'occasion utilisez les petites annonces de « minis et micros »

Mini-ordinateur HP 3000/44

logiciel pour mini-ordinateur

Logiciel EAO pluridisciplinaire

Type : **CAN 8.**

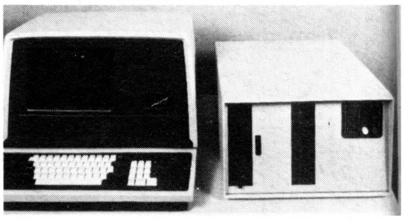
Fabricant : Homecon Learning Systems.

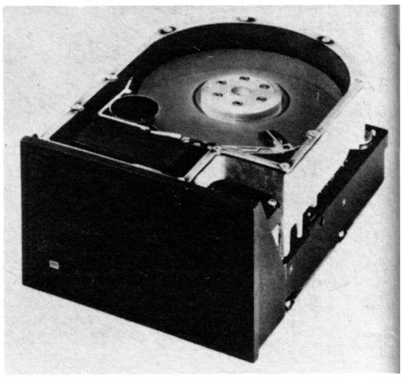
Représentant : **CII-Honeywell Bull.**

Conçu pour les Mini 6, ce logiciel comprend, outre le système d'exploitation, des programmes utilitaires destinés à la conception et à la réalisation de programmes pédagogiques (dans la plupart des disciplines), à la gestion et aux contrôles pédagogiques et administratifs, ainsi qu'à l'utilisation du système.

Caractéristiques principales : possibilité de desservir de 16 à 128 terminaux suivant configuration ; logiciel multi-utilisateur et multitâche.

Service lecteurs, référence 14





Mini-disque TM 600 Tandon

En haut micro-ordinateur MCM Power

Logiciel pour entreprises du bâtiment

Type : **« Etude de prix ».**

Distributeur : **Orientec Informatique.**

Destiné à l'élaboration des devis et au suivi de chantier, ce programme comporte des modules permettant de gérer une bibliothèque de prix, d'établir une étude de prix en déboursés, d'obtenir un devis estimatif de soumission et, en phase suivi de chantier, de gérer les consomma-

tions, de contrôler le rendement main-d'œuvre et de présenter les situations de travaux.

Caractéristiques principales : fonctionne sur micro-ordinateur TKL 8000 sous CP/M ou MP/M avec une configuration minimale de 64 K octets, deux disquettes 8 pouces de 500 K octets chacune, un écran 1 920 caractères et une imprimante 132 colonnes. **Prix :** 30 000FF seul ou 80 000 FF avec la configuration de base ci-dessus.

Service lecteurs, référence 15

Compilateur Cobol pour 8086

Type : **CIS Cobol Version 4.3. 4.3.**

Fabricant : **Micro Focus.**

Ce compilateur, dérivé du CIS Cobol (voir « minis et micros » n° 106), est destiné à exploiter les caractéristiques du 8086. Par exemple, CIS Cobol utilise le registre segment pour adresser tout l'espace-mémoire et permettre son partage dans un système multi-utilisateurs.

Caractéristiques principales : répond aux normes ANSI 74 Cobol. Peut être utilisé sur 8080, Z 80, Dec LSI-11 et PDP-11, TMS 9900 de TI.

Service lecteurs, référence 16

système mini-ordinateur

Micro-ordinateur multiposte

Type : **MCM Power.**

Fabricant : **Sofremi.**

S'ajoutant à la gamme MCM du même fabricant, le MCM Power est un micro-ordinateur multiposte ; huit modèles peuvent être connectés à une même unité à disques durs HDS 10. Chaque clavier-écran constitue une unité intelligente et autonome. Un processeur auxiliaire de contrôle, en position tampon, évite que ne soient répétées les tâches de lecture-écriture et assure la sécurité des données.

Caractéristiques principales : jusqu'à 33 M octets en ligne ; gestion automatique de l'espace virtuel ; langage APL. **Prix :** 46 434 FF en version de base ; 49 689 FF avec liaison V 24 intégrée. **Délai :** environ quarante-cinq jours.

Service lecteurs, référence 17

Mini-ordinateur 16 bits orienté gestion

Type : **HP 3000 série 44.**

Fabricant : **Hewlett Packard.**

Ce mini-ordinateur a un temps de bon fonctionnement garanti à 99 % du temps par contrat. Il reprend en l'améliorant la configuration de la série 3000. Deux fois plus puissant qu'un modèle série III de même configuration, il coûte 5 % de plus seulement.

Caractéristiques principales : configuration de base : 1 M octet de mémoire centrale, 50 M octets sur disques amovibles pouvant aller jusqu'à 4 G octets ; unité à bande magnétique ; clavier-écran ; quatre entrées-sorties. Langages : Cobol, Basic, Fortran, SPL, RPG. Système d'exploitation MPE-4 amélioré. **Prix :** environ 653 000 FF en version de base.

Service lecteurs, référence 18

Système pour grossistes en matériel électrique

Type : **Gelec.**

Fabricant : **2 MTS.**

Il s'agit d'un ensemble matériel et logiciel conçu pour fonctionnement en mode conversationnel.

Caractéristiques principales : configuration modulaire, adaptable au cas particulier de l'entreprise ; programmes pouvant être acquis en tout ou partie. **Prix :** 215 400 FF avec personnel initié et vingt-cinq jours/homme pour la personnalisation éventuelle.

Service lecteurs, référence 19

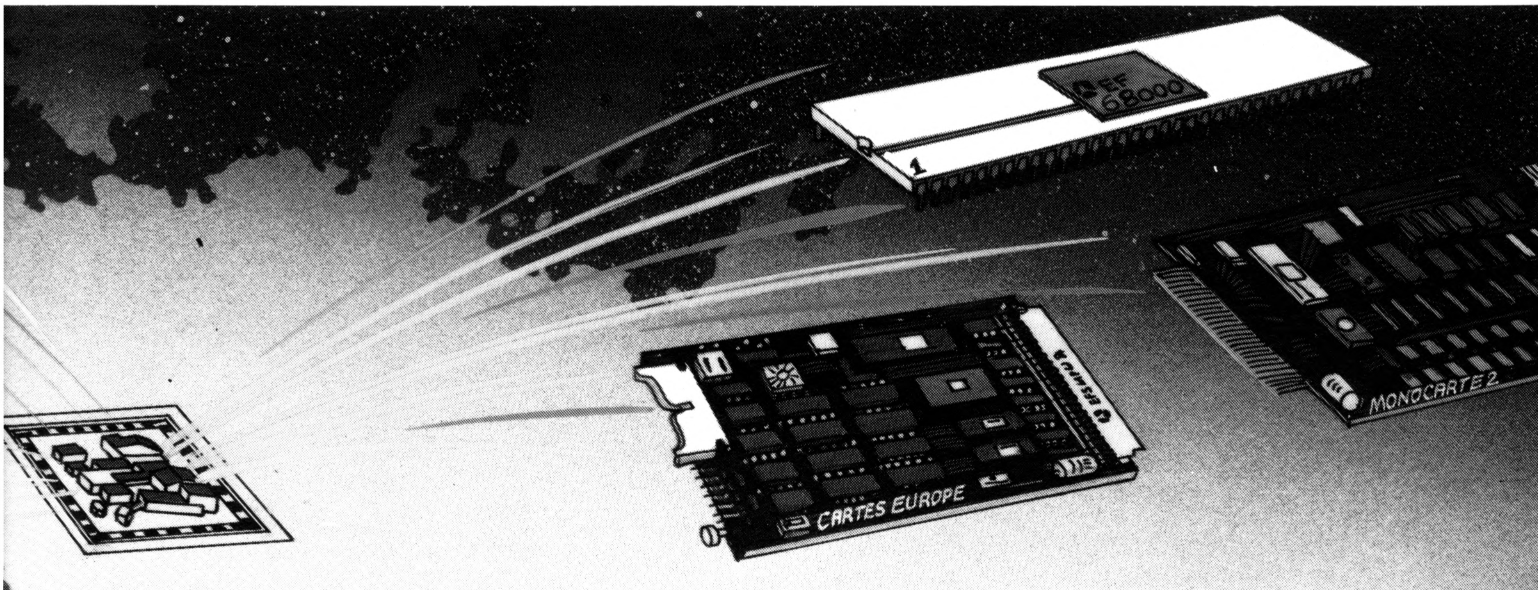
Micro-ordinateur 8 bits orienté gestion

Type : **Sigma 850.**

Fabricant : **Informatique Provence Services.**

Micro-ordinateur complet avec unité de disquette, clavier Azerty et écran 1 920 caractères, le Sigma 850 est proposé avec une douzaine de programmes d'applica- ▶

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessous : référence 121 du service-lecteurs (page 37)



LA SOURCE FRANÇAISE.

Une ligne avancée de composants produits en volume à Grenoble : microprocesseurs, mémoires, cartes micro OEM.
Restez à la pointe, restez indépendants.

THOMSON-CSF COMPOSANTS

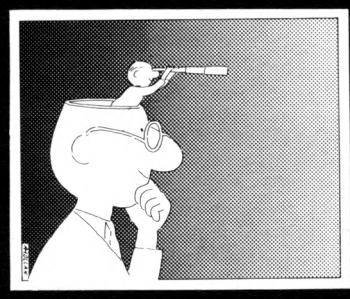
EFCIS Direction commerciale : 45, avenue de l'Europe - 78140 VELIZY-VILLACOUBLAY - Tél. (3) 946.97.19 - Télex 698 866 F

Envoyez-moi d'urgence votre documentation sur : Microprocesseurs et mémoires ☐ Cartes format Europe ☐
Monocarte 2 ☐ Systèmes de développement EFCIS ☐ Cours microprocesseurs ☐
Joignez votre carte de visite et expédiez à EFCIS/Promotion - B.P. 217 - 38019 Grenoble Cedex - FRANCE

mosmosmosmosmosmosmosmosmosmosmosmosmosmosmos

INOVA 81

POUR L'INDUSTRIE DE DEMAIN



5e SEMAINE MONDIALE DE L'INNOVATION

organisée par le Ministère de l'Industrie

6-11 AVRIL 1981

PORTE MAILLOT - PALAIS DES CONGRÈS - PARIS - FRANCE

Un salon et un important programme de conférences sur les thèmes suivants :

- brevets, licences, compétence et savoir-faire
- recherche, information technique et industrielle
- créativité, des services pour innover
- des matériaux, des composants nouveaux
- le dialogue avec les innovateurs
- l'échange des expériences
- comment intégrer les nouvelles technologies ?

tout ce qu'il faut pour diversifier, créer, détecter, concevoir :

le design, la qualité, le licensing,
le transfert de technologie,
technologies et produits appropriés aux pays neufs

- économie d'énergie et matières premières.

Dans le cadre de INOVA 81

ENERGIE 81

Exposition et conférences sur les énergies nouvelles

Tout ce qu'il faut savoir pour faire le point sur les matériels, services, techniques et recherches en cours dans les domaines concernés :
énergies solaires et géothermiques,
biomasse, hydrogène, gazéification du charbon, etc...
Leur utilisation dans l'habitat, l'industrie, etc...

TECHNOEXPO

studio septi 367.88.48

ORGANISATION : TECHNOEXPO
8 rue de la Michodière 75002 Paris France
Tél. : (1) 742.92.56 / Télex : 210550 systèle paris ext. 135

NOM . . . . . .
FONCTION . . . . . .
SOCIETE/ORGANISME. . . . . . .
ADRESSE . . . . . .
. . . . . **Tél** . . . . . .

☐ **Exposant possible, je souhaite recevoir un dossier d'inscription à ☐INOVA 81 / à ☐ENERGIE 81**
☐ **Je souhaite recevoir le programme des conférences**

Pour toutes précisions : réf. 122 du service-lecteurs (p. 37)

nouveaux produits

tions (travaux publics, gestion cabinet d'avoués, grossistes, etc., plus les travaux de comptabilité et de traitement de texte).

Caractéristiques principales : microprocesseur 8085 avec capacité mémoire jusqu'à 64 K octets ; double unité de disquette de 310 K octets ; écran de 24 lignes de 80 caractères adressable par caractère ; clavier alphanumérique avec 12 touches de fonction ; extension mémoire possible (disque fixe jusqu'à 22 M octets) et disquettes double face, double densité ; connexion possible d'une imprimante (type marguerite ou matricielle). **Prix :** moins de 43 000 FF en version de base avec langage Sigal (type Cobol Structuré). **Délai :** sortie prévue fin du premier trimestre.

Service lecteurs, référence 20

Micro-ordinateur individuel

Type : **MZ 80.**

Fabricant : **Sharp.**

Cet ordinateur peut faire du calcul scientifique, de la gestion de banques de données, de la comptabilité, etc.

Caractéristiques principales : bâti autour d'un microprocesseur 8 bits (Z 80) ; langage Basic ; écran-clavier et lecteur-enregistreur de cassettes intégré ; possibilité de connexion d'une unité de disquette, d'une imprimante à entraînement continu avec 256 caractères imprimables, d'une table traçante, etc. **Prix :** 6 990 FF.

Service lecteurs, référence 21

Micro-ordinateur de poche

Type : **PC-1211.**

Fabricant : **Sharp.**

D'une taille réduite (175 × 70 × 15 mm), léger (170 g), ce micro-ordinateur fonctionne sur pile à oxyde d'argent. Il se programme en Basic. Il peut charger les programmes sur magnétophone à cassette ordinaire.

Caractéristiques principales : 26 mémoires fixes de 8 octets ; 1 424 pas de programme ; 178 mémoires adressables ; autonomie 300 heures ; affichage par cristaux liquides (matrices) et clavier complet avec touches alphanumériques et de fonction. **Prix :** inférieur à 1 500 FF.

Service lecteurs, référence 22

circuits d'interface et périphérique

Contrôleurs pour disques souples

Types : **SY 1791-02 et 1793-02.**

Fabricant : Synertek.

Représentant : **ERN.**

Ces contrôleurs sont totalement compatibles avec les circuits FD 1791-02 et FD 1791-03. Le format simple densité (FM) est compatible IBM 3740 ; le format double densité (MFM) est compatible IBM Système 34.

Caractéristiques principales : boîtier 40 broches ; alimentation unique + 5 V ; plusieurs fonctions de commande programmables.

Service lecteurs, référence 23

composant mémoire

Eprom 64 K et Rom compatible

Types : **68766 et 68366.**

Fabricant : **Motorola.**

L'Eprom (type 68766) est une mémoire effaçable par UV à laquelle correspond la Rom programmable par masque (type 68366).

Caractéristiques principales : organisation par pages de

STLEX microordinateur
champion de sa catégorie

LEANORD
I.S.A. CREUSOT-LOIRE

Lille 236, rue Sadi Carnot
59320 HAUBOURDIN
Tél. : (20) 07.30.55 - Télex : 810910F

Paris 15, rue Guyton de Morveau
75013 PARIS
Tél. : (1) 589.73.33 - Télex : 201368F

distribué en France par les sociétés du groupe CDME

Sciences Techniques & Gestion

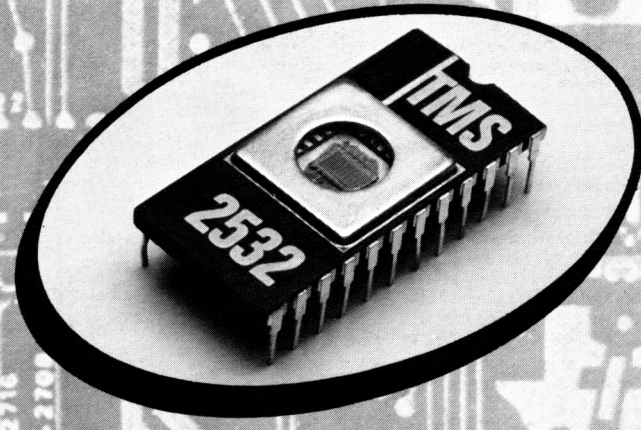
Disques souples 5" 1 Mo et 8" 1-2 Mo IBM 3740
CP/M - PASCAL - FORTRAN - COBOL - BASIC

bropub 932

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 123 du service-lecteurs (page 37)

TEXAS INSTRUMENTS

TMS 2532
mémoires 32 K bits reprogrammables



Une seule tension d'alimentation 5 V.

Organisation	4 K x 8
Temps d'accès max.	450 ns
Temps de cycle min.	450 ns

Dans la même famille : la TMS 2516 16 K bits.

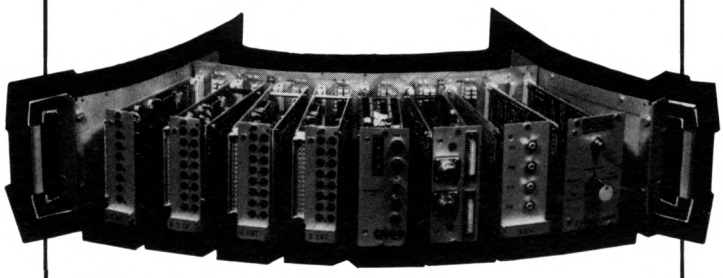
bropub 879

almex

48, rue de l'Aubépine Zone Industrielle 92160 Antony
Tél. 666.21.12 - Télex 250067 F

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 124 du service-lecteurs (page 37)

SYLOG



Quatre raisons qui font de SYLOG un micro-ordinateur de conception nouvelle...

1- Avec SYLOG l'utilisateur a le choix entre plusieurs types de microprocesseurs 8 bits ou 16 bits (8085, 6800, 8086...).

2- En plus d'un bus digital banalisé, SYLOG dispose d'un BUS ANALOGIQUE. Celui-ci permet l'interconnexion de cartes d'entrées ou de sorties analogiques, de conversion, d'amplification, de régulation.

3- Avec SYLOG, l'utilisateur dispose d'un catalogue de plus de 30 cartes standards fonctionnelles permettant de répondre pleinement à la configuration de son procédé et facilitant la maintenance et les extensions.

4- Les logiciels de bases résidents de SYLOG permettent à l'utilisateur de modifier aisément les programmes, ou d'écrire des programmes à partir de MACRO INSTRUCTIONS spécialisées, adaptées à des utilisations particulières. Les programmes peuvent être écrits dans la langue habituelle des opérateurs.

Vos procédés peuvent être industriels, scientifiques ou pédagogiques, la modularité de SYLOG vous permettra d'y adapter des cartes standards.

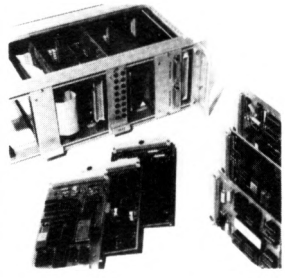
L'unité centrale peut gérer de 1 à 4 tiroirs 19''; chaque tiroir permet la connexion de 8 modules (en plus de l'unité centrale dans le premier tiroir et des cartes d'extension de bus dans les tiroirs 2 à 4). Les cartes sont au format européen 100 x 160 et les connexions au bus se font par des connecteurs DIN 41612.

Les modules

Les modules de traitement regroupent les diverses informations venant des actionneurs et allant vers les récepteurs. Ce sont des sous-ensembles cohérents selon des critères d'indépendance, de sécurité, de commodité de réglage et d'intervention. Certains modules sont intelligents, car gérés par leur propre microprocesseur. Ces modules assurent des tâches particulières, en libérant le système pour l'exécution d'autres travaux. (Exemple : module de régulation PID, module de Logique séquentielle...)

Exemples de cartes SYLOG :

Unité centrale: 8085 / 6800 / 8086 - Mémoires: 5KØ RAM + 8KØ REPROM / 16 KØ RAM + 4 KØ REPROM / 32 KØ REPROM -Entrées-sorties logiques : 16E/S TTL; 48E TTL; 48S TTL; 16E industrielles avec filtrage et isolement galvanique; 16S industrielles avec visualisation et forçage - Entrées-sorties analogiques: 16 E anal.; 8 entrées isolées; 4 entrées + 4 sorties -Régulateur PID, PIR (2 voies de régulation par module) - Calcul rapide, transmission selon V 24, interface disquette, interface K7, comptage rapide, interface GPIB...



Au delà du produit fini, Clemessy peut vous assister pour l'étude, la mise en route et la maintenance de votre système. Ses ingénieurs disposent dans ce domaine d'une solide expérience.

Renseignements - Documentation

CLEMESSY

Département Équipements et Systèmes

B.P. 2499 - 68057 MULHOUSE CEDEX
TEL. (89) 42.99.42 - TELEX 881 723 F

Pour toutes précisions : réf. 125 du service-lecteurs (p. 37)

nouveaux produits

8 K octets ; temps d'accès de 120 ns ; monotension 5 V ; boîtier 24 broches à joint fritté ; passage automatique en faible consommation d'après l'état de validation du boîtier.

Service lecteurs, référence 24

composants d'électronique

Interface pour boucle d'abonnés

Type : **MC 3419.**

Fabricant : **Motorola.**

Réalisé en technologie bipolaire, ce Slic est ajusté par laser, ce qui lui confère un taux de réjection en mode commun de 55 à 66 dB dans toutes les gammes des fréquences de 200 à 3 400 Hz.

Caractéristiques principales : boîtier 18 broches ; alimentation entre 20 et 56 V avec consommation, au repos, inférieure à 10 mW ; protection contre les surtensions et les dérangements de lignes ; vérification et suppression du bruit ; seuil de détection programmable ; trois modèles (hautes performances, standard ou coût réduit).

Service lecteurs, référence 25

Détecteur/préampli pour fibres optiques

Type : **MFOD 404 F.**

Fabricant : **Motorola.**

Complétant la gamme des composants pour fibres optiques de Motorola, le MFOD 404 F est compatible avec les émetteurs MFOE 103 E ou 106 F.

Caractéristiques principales : sensibilité de 30 mV/µW (à + 5 volts Vcc) ; vitesse jusqu'à 10 M bauds par seconde ; prévu pour utilisation avec connecteur métallique type AMP.

Service lecteurs, référence 26

terminaux

Unité de contrôle et de visualisation

Type : **HT/20.**

Fabricant : Termiflex.

Représentant : **Coserm.**

Le HT/20 est un terminal portable destiné à faciliter

les communications entre l'opérateur et les systèmes informatiques. Il fait suite à la famille HT/10, 11, 12, et offre des performances comparables à un prix plus faible.

Caractéristiques principales : écran de visualisation de 16 caractères alphanumériques ; clavier de 20 touches ; 128 caractères Ascii disponibles pour communication en mode série asynchrone. **Prix unitaire :** moins de 1 400 FF par quantité OEM ; 2 970 FF par cent pièces.

Service lecteurs, référence 27

télécommunications

Nodal de liaison pour micro

Type : **Micronet.**

Fabricant : **Kontron Electronique.**

Ce concentrateur permet de réaliser la liaison entre des micro-ordinateurs ou un processeur et des unités distribuées intelligentes. Les applications vont de la surveillance de production au raccordement à des réseaux spécialisés de transmission de données avec conversion de protocoles.

Caractéristiques principales : jusqu'à 16 liaisons asynchrones et/ou synchrones bi-directionnelles ; système d'exploitation implanté sur Rom 16 K octets avec Ram de même taille.

Service lecteurs, référence 28

test-maintenance dépannage

Testeur automatique de composants

Type : **S 3275.**

Fabricant : **Tektronix.**

Système de test automatique universel de la série S 3200,

permettant de tester tous les composants numériques et/ou analogiques de n'importe quelle technologie, le S 3275 bénéficie de plusieurs nouveautés par rapport aux systèmes précédents de la même série.

Caractéristiques principales : 128 canaux opérant à

▲

20 MHz sur diverses configurations d'E/S ; nouveau générateur de modèles (pattern) à mot de 80 bits fonctionnant à 20 MHz ; nouveau générateur de phase d'horloge (16 phases disponibles et 16 groupes sélectionnables à la volée ; auto-correction dynamique des positions d'horloge ; fonctionnement de l'horloge en synchronisation interne ou par le composant, commutable à la volée, etc.) ; nouveau logiciel Tektest version 4 permettant la mise au point en temps réel et le déroulement simultané de quatre tâches.

Service lecteurs, référence 29

formation

Formation en CAO

Organisme : **Assigraph.**

Objet : stage de formation continue destiné aux directeurs techniques, aux responsables de bureaux d'études et aux responsables d'équipes de calcul. **Durée :** trois jours. **Dates :** 25 au 27 février 1981. **Lieu :** Hôtel Novotel, Paris-Bagnolet. **Prix :** 4 200 FF comprenant le cours et les frais d'accès aux ordinateurs, un support de cours et les déjeuners.

Service lecteurs, référence 30

Journées microprocesseurs

Organisme : **Efcis.**

Objet : cours d'initiation et de perfectionnement à l'usage des ingénieurs et techniciens de développement portant sur l'initiation à la programmation du EF 6800, les périphériques de ce matériel, les microprocesseurs FF 6809 et EF 68000, le langage Pascal, le système d'exploitation M-Dos/EF-Dos, les micro-ordinateurs EF 6801 et 6805. **Durée :** un à quatre jours selon les stages. **Lieu :** Paris ou Grenoble. Les cours peuvent également se dérouler en usine chez le client. **Prix :** de 1 600 à 2 800 FF en cours programmé ; de 14 400 à 25 200 FF en cours en usine pour dix personnes.

Service lecteurs, référence 31

Stages ENSM

Organisme : **Ecole Nationale Supérieure de Mécanique de Nantes.**

Objet : formation aux techniques suivantes : électronique de puissance, régulation industrielle, informatique industrielle, automatismes logiques. **Durée :** de vingt-quatre à quarante-huit heures suivant les cours. **Dates :** de février à juin 1981.

Service lecteurs, référence 32

Basic microprocesseurs

Organisme : **Microtel.**

Objet : stages destinés aux personnes n'ayant pas de connaïssances en informatique. Le cours sur le langage Basic permettra aux participants d'utiliser des micro-calculateurs. Le stage « microprocesseurs et microsystèmes » dispensera une formation de base pour évaluer et réaliser des projets à base de microprocesseurs (connaissances en logique ou en automatisme nécessaires). **Durée :** trois jours pour le Basic, cinq jours pour les microprocesseurs. **Dates :** 16 au 18 février et 23 au 27 février 1981. **Prix :** 2 750 FF et 3 200 FF.

Service lecteurs, référence 33

Communication de données

Organisme : **RTC La Radiotechnique-Compelec.**

Objet : fournir les éléments nécessaires à une mise en œuvre rationnelle des circuits pour communications de données en série aux personnes ayant déjà une bonne connaissance des microprocesseurs et de la logique. Ce stage est articulé autour des circuits de communication 2651, 2652 et 2653. **Durée :** trois jours. **Dates :** 10 au 12 février ; 14 au 16 avril ; 2 au 4 juin 1981. **Lieu :** Paris. **Prix :** 2 800 FF.

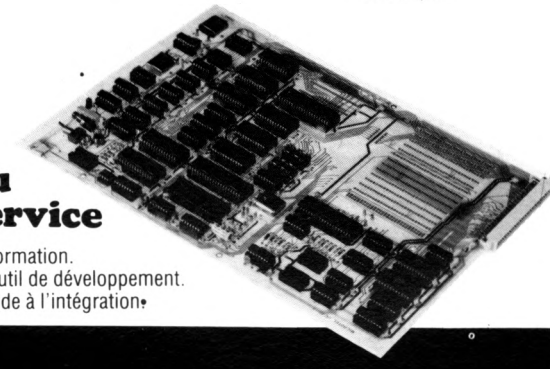
Service lecteurs, référence 34

MICROTEL 85/2
une carte microordinateur complète
OEM

APPLICATIONS INDUSTRIELLES :
stockage, mesure, asservissement, robotique, téléinformatique...

du matériel Intégré à la carte **du logiciel**

- 2 liaisons série pour Ecran/Clavier et Imprimante.
- 1 Interface disque souple.
- Des entrées-sorties parallèles.
- Une zone application client.
- Moniteur de mise au point.
- Programmes de gestion des périphériques.
- Programmes de gestion du disque.



du service

- Formation.
- Outil de développement.
- Aide à l'intégration.

MICROTEL sarl, ZA Courtabœuf BP 90 - 91402 **ORSAY** - tél. 928.01.31

Pour toutes précisions : réf. 126 du service-lecteurs (p. 37)

Répertoire des annonceurs

Annonceur	Pages	Référence Service lecteurs
Almex	43	124
Auctel	23	111
BFI	34	116
Cermo	36	117
Clemessy	44	125
Codelec	8	107
Coserm	8	106
DRI	24	112
Editions du PSI	6	103
Efcis	40 et 41	121
Eurotechnica	28	114
Inova	42	122
Léanord	43	123
Lertie	39	120
MEI	39	119
Métrologie	15-18-34	109-110
	IV de couv.	115-127
Microlog	8	105
Microtel	45	126
Mostek	4 et 5	102
NEC	II de couv.	101
Omnitech	36	118
RTC	27	113
Texas Instruments	9	108
Tektronix	7	104

Les impressions CEPI, 174, quai de Jemmapes, 75010 Paris. Directeur de la publication : Gilbert Cristini
N° Commission Paritaire : 56 477 — Dépôt légal imprimeur : 1er trimestre 1981, n° 4

minis et micros
informatique électronique

petites annonces

L'enregistrement s'achève le mardi précédant la date de parution.
Les textes sont composés en corps 8. Une ligne sur une colonne comprend 23 signes typographiques, chaque signe de ponctuation ou espace inter-mots intervenant pour un signe.

RUBRIQUES ET PRIX

Offres d'emploi
— 12 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— La même insertion le numéro suivant : 40% de remise

Achat vente de matériel
Autres propositions
— 12 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— Couleur : + 20% — Noir au Blanc : + 20%

Demandes d'emploi
— 18 FF (ttc) la ligne
— Domiciliation au journal 28 FF

insertion couplée avec « 01 hebdo » : 26 FF le mm/col.

« Minis et Micros » petites annonces, Yvonne BATAILLE 41, rue de la Grange-aux-Belles, 75483, Paris Cedex 10
Tél. 202.29.10 Télex 230589 F

Offres d'emploi

SAGEM

1er constructeur européen de systèmes de navigation inertielle
2ème constructeur mondial de terminaux telex
OSCAR DE L'EXPORTATION 1980
recherche pour renforcer **l'équipe formation de son assistance technique**
basée à NEUILLY SUR SEINE

Instructeurs Confirmés
ou
Agents Techniques Electroniciens

désireux de se reconvertir
(niveau B.T.S, D.U.T, ou équivalent)
Ils seront chargés d'assurer la formation de la clientèle SAGEM sur la maintenance et l'exploitation de **matériels télétransmissions et informatique.**
Ces postes nécessitent le sens de la pédagogie, des contacts humains et quelques années d'expérience.
La connaissance des microprocesseurs et de la télégraphie serait appréciée,
de même qu'une langue étrangère : anglais et/ou espagnol.
- Formation complémentaire assurée
- Salaire motivant
- Déplacements possibles en France et à l'étranger
- Frais de déplacements + indemnités de missions
- Nombreux avantages sociaux

Merci d'adresser CV détaillé, lettre, photo et prétentions à l'attention de Madame BARBE
SAGEM-A.T.T.I. 2, rue Ancelle 92521 NEUILLY SUR SEINE.

MEDIA PA

CONSTRUCTEUR FRANÇAIS
de micro-ordinateur
systèmes de développements
recherche

DISTRIBUTEUR
(marché OEM et Industrie)
Ecrire M.M. n° 10060 qui transmettra

Société Paris-16e
recherche
Techniciens
A T 3 et A T P
Ingénieurs
qualifiés
périphériques d'ordinateurs
mini- et micro-ordinateurs
Tél. pour r.-vs : **553 20 31**

S S C I
recherche
urgent
programmeur (se)
Micro Mini
expérience basic gestion
Tél. pour r.-vs :
780 62 60

Vous êtes ANALYSTE

- Vous avez une expérience d e 3 à 5 ans du développement de systèmes à base de Microprocesseurs
- Vous souhaitez communiquer vos connaissances et votre savoir-faire,
- Vous parlez couramment anglais.

Nous vous offrons une structure de formation, en particulier dans le domaine des télécommunications qui vous permettra :

- De développer vos dons d'animateur (trice) et vos connaissances dans les domaines de pointe de la micro-informatique,
- De satisfaire vos goûts pour des déplacements de courte durée en France et à l'étranger.

Envoyer C.V. détaillé et prétentions avec photo sous référence 10 059 à M.M. qui transmettra

---

Filiale du groupe THOMSON/CSF
Banlieue ouest (RER)
recherche

Ingénieurs informaticiens
diplômés grande école ou universitaires ayant quelques années d'expérience pour applications temps réel industriel
Connaissances indisp. en mini-informatique (MITRA, PDP...) et/ou micro-informatique (6800)

Analystes-programmeurs
mêmes domaines d'applications.
Ecr. M.M. n° 10061 qui tr.

CENTRE DE RECHERCHES
BANLIEUE OUEST
(RER)
recherche pour son
DEPARTEMENT INFORMATIQUE

JEUNE INGENIEUR DEBUTANT
ou 1 à 2 ans expérience
(ENSERG, SUPELEC, ENSEERT, ESIE)

JEUNE TECHNICIEN
(ESTE, IUT option informatique ou électronique/informatique)
Pour participer à l'automatisation d'appareillage mettant en œuvre la **micro-informatique**

Envoyer CV, photo et prétentions à
Contesse Publicité n° 85217
20, avenue de l'Opéra
75040 PARIS CEDEX 01 qui transmettra

Première publication française de micro-informatique & micro-électronique

minis et micros

renforce son équipe de rédaction et recherche

Un journaliste technique

Le poste à pourvoir, qui suppose une solide formation scientifique technique, implique :

- **APTITUDE INDISCUTABLE A LA SYNTHESE.** *A partir des orientations arrêtées par la rédaction en chef. Il s'agit de recueillir et de contrôler — auprès des meilleures sources françaises et étrangères — les éléments nécessaires à l'élaboration de l'information utile au lecteur.*
- **PARFAITE MAITRISE DE L'EXPRESSION ECRITE.** *Clarté et élégance de style participent à une meilleure communication.*
- **TENACITE ET COMBATIVITE.** *Les métiers de l'information ne s'exercent pas en pantoufles : le service au lecteur est un idéal qui suppose une curiosité naturelle, et appelle une vigilance permanente.*
- **BONNE PRATIQUE DE L'ANGLAIS** *(au moins lu)...*
- **BONNE CULTURE GENERALE.**

Ce poste offre des perspectives d'avenir exceptionnelles, liées à un marché en développement explosif

Adressez d'urgence sous réf. vos lettres manuscrites, CV et rémunération souhaitée à Minis & Micros n° 10 054, qui transmettra

---

Le premier constructeur français de micro-ordinateurs, avec sa gamme MICRAL

recherche

- **des techniciens de maintenance**
pour Paris - Région Parisienne - Province.
(Référence 80).

- **des analystes-programmeurs**
pour le service étude logiciel.
Expérience d'un an exigée
(Référence 90).

Ecrire avec photo et CV en précisant la référence à la Direction du Personnel - R2E - ZA de Courtabœuf - Avenue du Pacifique - 91403 ORSAY

LEANORD

recherche pour son agence de Paris

Un Technico-commercial

connaissant le marché de la micro-informatique professionnelle et possédant véhicule

Envoyer CV et prét. à :
Monsieur COLMANT LEANORD,
15, rue Guyton de Morveau,
75013 PARIS

Achats Ventes de matériels

A VENDRE

IMPRIMANTES LOGABAX LX 120

entièrement révisées

— 1 série F. 3 000
— 7 parallèles F. 2 500

Tél. 776.42.32, p. 35.38

A VENDRE

10 DISQUES COMPATIBLES CII 61-60

très bon état
double capacité
46 mill. de caractères
Prix à débattre

Tél. au (86) 57.21.18

VENDONS

DISQUES OCCASION CII-HB

Réf. M. 4180

S'adresser à :
HUARD UCF SCM
Monsieur LEVEUVE,
Rue des Vauzelles,
44110 Châteaubriant
Tél. (40) 81.26.18

ECOLE RECHERCHE

MATERIEL :

Mémoire centrale,
Postes de saisie,
Imprimante,
Disque (5 à 10 Mc).

Tél. 16 (35) 71.42.16 l'après-midi

SORGEM

Dans le cadre de son développement en **MICRO-INFORMATIQUE DE GESTION** recherche

• ANALYSTES-PROGRAMMEURS

3-4 ANS EXPERIENCE EXIGEE EN :

— programmation **Basic** mini-micro (Pascal) ;
— gestion commerciale ;
— gestion comptable.

Fonctions : responsabilité de réalisation d'applications de gestion sur micro de type SORD ou APPLE.

• REALISATEURS FREE LANCE

— Expérience en réalisation d'applications commerciales budgétaires, comptables sur micros types SORD ou APPLE.
— Il se verra confier la réalisation clefs en main d'applications, découlant d'un cahier des charges détaillé, dans un délai fixé.
— L'achat par la SORGEM de programmes déjà réalisés dans ce domaine peut aussi être envisagé.

Envoyer CV, photo et propositions à
SORGEM
152, boulevard Péreire, 75017 PARIS

Importante Entreprise
Banlieue Ouest Paris
recherche

Jeune ingénieur ou universitaire informaticien

(Ecole d'ingénieurs maîtrise 3e cycle)
Pour application dans service de recherche de physique nucléaire
Informatique en temps réel
Activités variées sur Mitra 125 puis Nord 500
Dégagé des obligations militaires

Ecrire avec prétentions :
GPAS
91191 Gif s/Yvette Cedex

Distributeur Mini-Micro
banlieue sud
recherche

Analystes programmeurs

Env. C.V. et prét. à M.M. n° 10 058, qui tr.

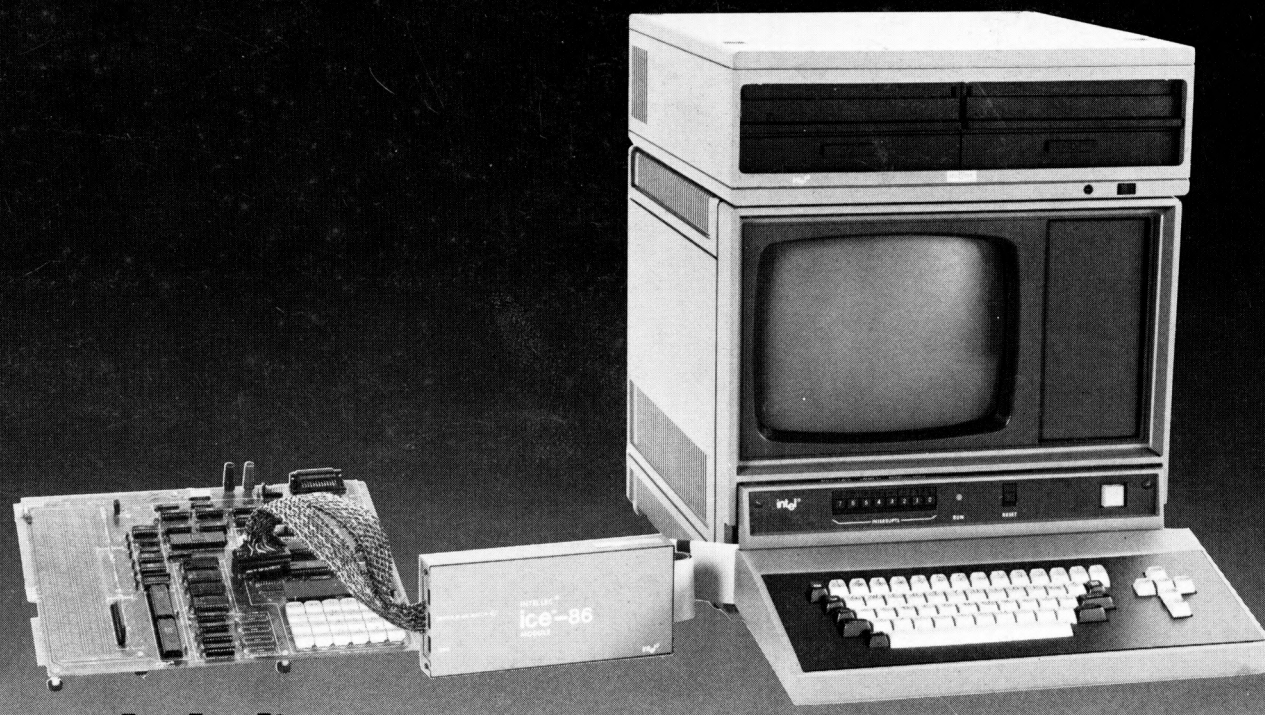
Recrute

PROGRAMMEUR

de Gestion
Expérience **BASIC**
pour développement micro-ordinateur
Disponible de suite

Ecr. avec CV et prét. à :
GIE OCEAM,
14, av. José,
49000 ANGERS

Intellec :
le développement service compris



intel®

Sur les outils de développement Intellec, les programmes pour microprocesseurs 8 et 16 bits peuvent être développés et mis au point de façon modulaire.
Les programmes peuvent être écrits en Assembleur ou en langages évolués tels que : PLM, Fortran, Basic, Cobol, Pascal.

Les différents modules logiciels peuvent être liés entre eux ainsi qu'avec ceux d'une librairie ou avec des sous-routines du moniteur multitâches RMX sous contrôle du superviseur Isis II. Une émulation de l'application en temps réel peut être effectuée par l'intermédiaire d'un émulateur (ICE) procédé permettant avec la puissance de l'Intellec de faciliter l'intégration matériel + logiciel.
Formation, support technique et SAV assurés par Métrologie.

METROLOGIE

L'avance technologique, le support, le service

PARIS : Tour d'Asnières 4, avenue Laurent Cély. 92606 Asnières cedex. Tél. : 791.44.44. Télex : 611 448 F.

LYON : Immeuble Britannia 20, bd Eugène Deruelle. 69003 Lyon. Tél. : (7) 895.30.45.

RENNES : 24, avenue de Crimée. 35100 Rennes. Tél. : (99) 53.13.33. Télex : JB SERVI 740 084 F.

BAT-BACHELIER

INTELLEC. Veuillez m'envoyer votre documentation complète, ou prendre contact avec moi.

MIN. MIC

Monsieur _____ Société _____

Adresse _____ Tél. _____

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 127 du service-lecteurs (page 37)